

CMG ALVARO VALENTIM LEMOS

**SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR BRASILEIRO (SN-BR):
O DESAFIO DE SALVAGUARDAS À LUZ DO PROGRAMA NUCLEAR DA
MARINHA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo Científico apresentado ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra - Campus Brasília como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos em Defesa.

Orientadora: Prof^a. Ms. Mariana Oliveira do Nascimento Plum

Brasília
2019

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.

ALVARO VALENTIM LEMOS

**Submarino com Propulsão Nuclear Brasileiro (SN-BR):
o desafio de salvaguardas à luz do Programa Nuclear da Marinha**

Alvaro Valentim Lemos¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar a influência que as salvaguardas abrangentes, bem como uma possível adesão brasileira ao Protocolo Adicional do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP) podem ter sobre o Programa Nuclear da Marinha (PNM) e o próprio emprego do SN-BR. Examina os programas estratégicos do setor nuclear brasileiro, com ênfase no PNM e no Programa de Desenvolvimento de Submarinos, além de lançar um olhar técnico sobre as características de submarinos com propulsão nuclear das Marinhas estadunidense e britânica, contextualizando com a Doutrina Militar Naval da Marinha do Brasil. Em seguida, o trabalho discorre sobre as salvaguardas abrangentes, a importância da ABACC e o Acordo Quadripartite, a possibilidade de adesão ao PA e analisa os possíveis impactos no PNM e no emprego do SN-BR. A conclusão aponta para a necessidade do Brasil se preparar para as novas demandas do regime internacional de não proliferação nuclear, a fim de manter a soberania de uso e emprego do SN-BR.

Palavras-chave: SN-BR. Programa Nuclear da Marinha. Programa de Desenvolvimento de Submarinos. Salvaguardas. Protocolo Adicional.

*Brazilian Nuclear-Propelled Submarine (SN-BR):
the safeguards challenge considering the Navy Nuclear Program*

ABSTRACT

The aim of this paper is to evaluate the influence that comprehensive safeguards, as well as a possible Brazilian adherence to the Additional Protocol to the Nuclear Non-Proliferation Treaty, may have on the Navy Nuclear Program (PNM) and the use of the SN-BR. It examines the strategic programs of the Brazilian nuclear sector, with emphasis on the PNM and the Submarine Development Program and takes a technical look at the characteristics of nuclear-powered submarines of the US and British Navies, contextualizing with the Brazilian Naval Military Doctrine. Then, the paper discusses the comprehensive safeguards, the importance of ABACC and the Quadripartite Agreement, the possibility of adherence to the Additional Protocol and analyses the possible impacts on the PNM and the employment of the SN-BR. The conclusion points to the need for Brazil to prepare for the new demands of the international nuclear non-proliferation regime, in order to maintain sovereignty in the use and employment of the SN-BR.

Keywords: Brazilian Nuclear-Propelled Submarine. SN-BR. Brazilian Navy Nuclear Program. Brazilian Submarine Development Program. Safeguards. Additional Protocol.

SUMÁRIO: 1 Introdução - 2.1 O Programa Nuclear da Marinha (PNM) - 2.2 O Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) - 2.3 O submarino com propulsão nuclear brasileiro (SN-BR) - 3 Salvaguardas e o Brasil - 3.1 ABACC - 3.2 Acordo Quadripartite - 3.3 Protocolo Adicional (PA) - 3.4 Salvaguardas e o SN-BR - 4 Considerações finais.

¹ Capitão de Mar e Guerra, Assessor da Subchefia de Logística do Estado-Maior da Armada. Trabalho de Conclusão do Curso de Altos Estudos em Defesa (CAED) da Escola Superior de Guerra (ESG) – Campus Brasília (2019).

1 INTRODUÇÃO

“Aproxima-se a era das usinas atômicas, para cuja utilização o país deve se preparar desde já.”²

HISTÓRICO

Durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), o mundo testemunhou os bombardeios de Hiroshima e Nagasaki (1945), chamando a atenção para o poderio bélico das armas nucleares desenvolvidas através da ciência. A partir daquele momento, segundo ORTEGA, ficou estabelecido mundialmente um realismo estrutural, onde o sistema internacional era anárquico e os Estados estavam compelidos por um imperativo de autoajuda, a partir do qual deviam cuidar da sua própria segurança e bem-estar (ORTEGA, 2018, p.42).

O desenvolvimento tecnológico nuclear despertou o interesse científico de vários países, inclusive o Brasil, principalmente no campo da defesa nacional. Ainda na década de 40, o Brasil assinou diversos acordos com os EUA, para a exportação de insumos, como areia monazítica rica em tório, em troca de apoio para o desenvolvimento de tecnologia nuclear. Estas exportações ocorreram entre 1947 a 1951, terminando no momento da criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), sob a presidência do Almirante Alvaro Alberto, o qual adotou uma política de proteção às reservas nacionais de urânio e tório. A Criação do CNPq e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), 1956, marcam o estabelecimento dos primórdios de uma política nuclear brasileira (ORTEGA, 2018, p.29).

No início da década de 60, uma série de ações internas foram tomadas com a finalidade de desenvolver um projeto nuclear brasileiro autônomo, como convênios com universidades e centros tecnológicos. Outra medida importante foi uma das diretrizes implantadas pelo governo militar, a partir de 1964, onde estabelecia o conceito de “segurança nacional”, trazendo a concepção de autonomia do país em setores sensíveis como o nuclear (MOTTA, 2014, p.162). Na mesma década, o presidente Costa e Silva discursou no Itamaraty, ressaltando que “a energia nuclear desempenha papel transcendente e é, sem dúvida, o mais poderoso recurso a ser colocado ao alcance dos países em desenvolvimento para reduzir a distância que os separa das nações industrializadas”³. No final da década, ocorreram mudanças significativas na área nuclear, como afirma MOTTA:

² Trecho do discurso do presidente Juscelino Kubitschek ao Congresso Nacional por ocasião da abertura da sessão legislativa de 1956.

³ 05 abr. 1967 - Discurso proferido no Palácio do Itamaraty. Disponível em: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/costa-silva/discursos/1967/04.pdf/view>. Acesso em: 15 out. 2019.

O Instituto de Energia Atômica (IEA)⁴, cujos pesquisadores participaram do Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica entre o Brasil e Alemanha assinado em 1969, deixou a CNEN, e se transformou, no ano seguinte, em autarquia associada à USP. A aproximação com o Centro Tecnológico da Marinha de São Paulo (CTMSP)⁵, com quem a USP mantinha relações antigas, resultou em pesquisas para o domínio do processo de enriquecimento do urânio por ultracentrifugação, fundamentais para o desenvolvimento da tecnologia de propulsão para submarino nuclear (MOTTA, 2014, p.165).

No final dos anos 70, o governo brasileiro destinou a maior parte dos recursos financeiros, alocados às Forças Armadas em seus respectivos programas nucleares, à Marinha do Brasil (MB), a fim de dar continuidade e incentivar o programa naval, incluindo os projetos de construção de pequenos reatores a serem empregados em submarinos com propulsão nuclear e desenvolvimento da capacidade de ultracentrifugação de urânio⁶. Esses dois projetos deram início ao Programa Nuclear da Marinha (PNM), sob coordenação da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM).

ORTEGA ressalta que:

Durante o governo Geisel, o Brasil denunciou o Acordo Militar previamente firmado com os EUA, rompendo, de maneira definitiva, com as amarras que lhe impediam o desenvolvimento pleno das suas capacidades nucleares brasileiras. Foram muitos atritos comerciais e políticos suscitados entre os dois países, principalmente nas aquisições militares e de tecnologia (ORTEGA, 2018. p.85).

O fim do acordo contribuiu sobremaneira com a busca de novas parcerias em instituições nacionais e estrangeiras.

Na década de 1980, marcada pela queda do PIB brasileiro e alta inflação no país, o PNM desenvolveu-se com o ritmo que a conjuntura da época permitia. Um marco relevante foi a assinatura do Decreto nº 93.439, pelo Presidente José Sarney, criando dentro da estrutura orgânica do Ministério da Marinha, a Coordenadoria para Projetos Especiais (COPESP) - com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, subordinada à DGMM (BRASIL, 1986), cuja principal tarefa era conduzir o PNM.

Os anos 90 foram marcados por um movimento liberal/idealista do governo brasileiro, cooperando com outros Estados, a fim de interagir com o sistema internacional. Esta mudança pode ser percebida através das assinaturas de acordos e regimes como:

- o Acordo Bilateral Brasil-Argentina, em que os dois países asseguraram o uso da energia nuclear apenas para fins pacíficos, criaram um sistema formal de inspeções bilaterais e abdicaram do direito de conduzir explosões pacíficas (ORTEGA, 2018. p.125);

⁴ Passou a se chamar Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), a partir da década de 1970.

⁵ Nessa época respondia ainda pelo nome de Coordenadoria para Projetos Especiais (COPESP).

⁶ <http://www.inb.gov.br/A-INB/Quem-somos/Hist%C3%B3ria>. Acesso em: 15 out. 2019.

- o Acordo de Guadalajara, que estabeleceu a Agência Brasileiro Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC), única agência bilateral de verificação mútua existente no mundo;

- o Acordo Quadripartite⁷, entre Brasil, Argentina, ABACC e a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA);

- o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP);

- o Tratado de Proibição Total de Testes Nucleares (CTBT);

- o Tratado para a Proibição de Armas Nucleares na América Latina e o Caribe (Tratado de Tlatelolco); e

- o Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR)⁸.

Tais adesões, entre outras, resultaram na aplicação de salvaguardas ao longo dos anos, destacando-se a AIEA e a ABACC como protagonistas das verificações dessas salvaguardas, que serão debatidas em capítulo mais adiante.

Em 1995, a COPESP teve sua denominação alterada para Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP)⁹, e atualmente encontra-se subordinada à Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM)¹⁰, mantendo a tarefa de produzir o reator para a planta nuclear embarcada em submarino e o domínio do ciclo de produção de combustível nuclear.

No ano de 2006, a primeira das dez cascatas de ultracentrífugas para enriquecimento de urânio em escala foi inaugurada no CTMSP. A partir daquele momento, o Brasil passou a fazer parte de um seleto grupo de países (China, Estados Unidos, França, Japão, Rússia, Alemanha, Inglaterra, Holanda, Brasil, Índia, Paquistão e Irã¹¹) detentores de instalações de enriquecimento de urânio com diferentes capacidades industriais de produção, avançando no PNM.

Em 2008, o Brasil firmou uma parceria estratégica com a França, onde o objeto precípua do contrato foi a construção de quatro submarinos convencionais de propulsão diesel-elétrica e o assessoramento para projetar e construir um submarino de propulsão nuclear. Esse

⁷ <https://www.abacc.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Acordo-Quadripartite-portugu%C3%AAs.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

⁸ https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COCBS_IACM/COCBS_Implementacao_e_Acompanhamento_da_area_de_Missis.html. Acesso em: 15 out. 2019.

⁹ <https://www.marinha.mil.br/ctmsp/quem-somos>. Acesso em: 15 out. 2019.

¹⁰ <https://www.marinha.mil.br/dgdntm/node/1>. Acesso em: 15 out. 2019.

¹¹ <http://www.inb.gov.br/Contato/Perguntas-Frequentes/Pergunta/Conteudo/quantos-pa%C3%ADses-dominam-a-tecnologia-de-enriquecimento-de-uranio?Origem=1088..> Acesso em: 15 out. 2019.

assessoramento abarcou os itens e sistemas não relacionados à tecnologia nuclear, cabendo ao Brasil projetar e construir a planta nuclear embarcada e itens periféricos.

Para a execução e desenvolvimento desse objeto precípua, a Marinha do Brasil criou o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB). Do lado francês, a responsabilidade pela transferência de tecnologia e assessoria ficou a cargo da empresa francesa *Direction des Constructions Navales et Services* (DCNS), a qual passou a denominar-se *Naval Group*¹² em 2017.

A construção do SN-BR tem previsão de conclusão até 2029 e receberá o nome SN-BR “Álvaro Alberto” (BRASIL, 2019). A sua entrada em operação colocará o Brasil em um patamar superior dentro de um cenário estratégico internacional, fazendo parte de um pequeno grupo de países que desenvolve e opera submarinos com esse tipo de propulsão: China, Estados Unidos, França, Índia, Inglaterra e Rússia.

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E HIPÓTESE

A questão central deste trabalho trata sobre qual a influência que as salvaguardas abrangentes, bem como uma possível adesão brasileira ao Protocolo Adicional do TNP podem ter sobre o PNM e o próprio emprego do SN-BR.

A seguinte hipótese balizou este estudo: as salvaguardas abrangentes e uma adesão brasileira ao Protocolo Adicional ao TNP poderão impactar a soberania nacional sobre a utilização do SN-BR, restringindo sua operação e disponibilidade, para realização de inspeções por agências internacionais.

MÉTODO E TÉCNICA ADOTADOS

Pretende-se que este estudo possua uma abordagem qualitativa, realizada através de análise documental, revisão bibliográfica, e informações transmitidas em aulas, palestras e visitas realizadas durante o Curso de Altos Estudos em Defesa (CAED-/2019).

2 PROJETOS ESTRATÉGICOS DO SETOR NUCLEAR BRASILEIRO

A partir das diretrizes estabelecidas na Estratégia Nacional de Defesa (END), o Ministério da Defesa (MD) definiu três setores estratégicos que permitirão ao país desenvolver capacidade

¹²<https://www.marinha.mil.br/prosub/parceiros..> Acesso em: 15 out. 2019.

para defender, com eficiência, sua soberania e seus interesses: espacial, nuclear e cibernético (BRASIL, 2012. p.93).

No setor estratégico nuclear, destacam-se dois programas da Marinha do Brasil e que são objeto de estudo desse trabalho: o Programa Nuclear da Marinha (PNM) e a Construção do Núcleo do Poder Naval, que inclui o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), destinado à construção submarinos convencionais e submarinos de propulsão nuclear.

Cabe ressaltar que os programas supracitados encontram-se inseridos em um Regime Internacional de Não-Proliferação Nuclear, contextualizados ao longo deste estudo através de Acordos e Tratados firmados pelo Brasil.

2.1 O PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA (PNM)

O PNM possui dois objetivos básicos:

- O domínio do ciclo do combustível nuclear. Esta tecnologia já foi desenvolvida pela Marinha do Brasil e encontra-se atualmente em preparação para a produção em escala de urânio enriquecido, a fim de atender tanto o Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrica (LABGENE) quanto a planta nuclear embarcada. Cabe ressaltar que o transbordamento dessa tecnologia para o uso civil vem ocorrendo em diversos setores, como o fornecimento de ultracentrífugas para as Indústrias Nucleares do Brasil (INB), exportação de urânio enriquecido para a Argentina e a substituição do combustível das usinas de Angra; e

- O desenvolvimento da propulsão para o SN-BR, através do projeto e construção de uma planta nuclear embarcada de geração de energia núcleo-elétrica. Este sistema primeiramente será construído, em tamanho real, no LABGENE, localizado no Complexo Experimental de Aramar – CTMSP, onde serão reproduzidas as seções das máquinas principais e auxiliares do SN-BR, para testes e certificação.

O cumprimento desses objetivos viabilizará a cadeia logística do SN-BR, no que se refere à planta nuclear embarcada, cabendo ressaltar que a Marinha do Brasil tem em seu cronograma o comissionamento do LABGENE em 2021¹³. A partir desse marco, os testes com o combustível e avaliações de desempenho do reator serão realizados em paralelo à construção do casco e outros sistemas do SN-BR.

¹³https://www.marinha.mil.br/dgdntm/sites/www.marinha.mil.br/dgdntm/files/arquivos/LABGENE_%20Conhecendo%20a%20planta%20nuclear%20do%20Submarino%20de%20propuls%C3%A3o%20Nuclear%20brasileiro.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

2.2 O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS (PROSUB)

De forma a viabilizar esse programa, o PROSUB foi concebido através da parceria estratégica entre os dois países, em 2008¹⁴.

O PROSUB contempla não somente a construção de submarinos convencionais¹⁵ (S-BR) e de propulsão nuclear (SN-BR), como já mencionado, mas envolve também a construção de um Complexo Naval na região de Itaguaí-RJ, contendo uma Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM), um Estaleiro de Construção, um Estaleiro de Manutenção, um Centro de Manutenção Especializada e uma Base de Submarinos.

O Programa prevê também a transferência de tecnologia francesa para empresas brasileiras, previsto em contrato de *offset*¹⁶, o que deve produzir resultados positivos sobre o setor econômico brasileiro, principalmente na Base Industrial de Defesa (BID).

Segundo o MD,

denomina-se BID o conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país¹⁷.

Dessa forma, o PROSUB tem estimulado a BID através de *offsets* e o fomento da indústria brasileira através da compra de componentes nacionais. Dentre várias empresas, cita-se como exemplo a capacitação e manutenção da linha de produção da Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A. (NUCLEP), responsável pela fabricação das subseções dos cascos dos submarinos e pelo vaso do reator nuclear do LABGENE e do SN-BR, e a empresa WEG S.A. com a sua capacitação para a produção de motores elétricos para submarinos¹⁸.

A partir do cenário acima descrito, é possível perceber o avanço do Brasil em direção ao domínio de tecnologia nuclear e construção de submarinos. No entanto, sob aspectos externos, esta projeção brasileira poderá gerar desconforto em outros países, que não desejam ver o Brasil como um novo ator no Atlântico Sul.

¹⁴ <https://www.marinha.mil.br/prosub/perguntas-frequentes>. Acesso em: 15 out. 2019.

¹⁵ O conceito de submarino convencional refere-se a sua propulsão, sendo neste caso diesel-elétrica.

¹⁶ Offset: Contrapartidas mencionadas em contratos, em geral são compensações envolvendo o fornecimento de bens de alto valor e/ou tecnológica sofisticada, podendo incluir a transferência de tecnologia e know-how, a promoção de investimentos e a facilitação do acesso a um mercado específico (Uncitral, 1993).

¹⁷ <https://www.defesa.gov.br/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa> Acesso em: 11 ago. 2019.

¹⁸ Palestra proferida pelo Contra-Almirante Noriak, durante visita do Curso de Altos Estudos em Defesa ao Complexo Naval de Itaguaí, em 30 mai. 2019.

2.3 O SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR BRASILEIRO (SN-BR)

O SN-BR surge como o produto final principal entre do PROSUB e PNM, os maiores programas da Marinha do Brasil e do MD, atendendo uma das diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa: dissuadir a concentração de forças hostis nas fronteiras terrestres e nos limites das águas jurisdicionais brasileiras, e impedir-lhes o uso do espaço aéreo nacional (BRASIL, 2012, p.2).

Segundo HERZ, a dissuasão é geralmente definida como uma estratégia que visa manipular o comportamento dos outros através de ameaças condicionais (HERZ, 2017). Assim, o emprego do SN-BR vem a atender uma das tarefas do Poder Naval¹⁹, contribuir para a dissuasão, como descrito:

de acordo com a END, a dissuasão (em inglês “deterrence”) é a atitude estratégica que, por intermédio de meios de qualquer natureza, inclusive militares, tem por finalidade desaconselhar ou desviar adversários reais ou potenciais, de possíveis ou presumíveis propósitos bélicos. Portanto, a capacidade de dissuasão se configura como fator essencial para a segurança nacional. (BRASIL, 2017, p.1-8).

Nota-se o fato que a capacidade de dissuasão, com emprego de submarinos de propulsão nuclear, é perfeitamente empregada no caso de forças navais de dimensões e capacidade bélicas desproporcionais, ou mesmo em cenários de litígio em que se deseja negar o uso do mar.

A negação do uso do mar consiste em impedir que um oponente utilize ou controle uma área marítima para seus propósitos, por certo período de tempo, sem que seja requerido o uso por nossas próprias forças (BRASIL, 2017, p.1-6). Um exemplo recente da história contemporânea, de negação do uso do mar em guerras com emprego de submarinos nucleares, é o afundamento do cruzador da Armada Argentina ARA “General Belgrano”, durante a guerra das Malvinas, em 1982, pelo submarino nuclear de ataque (SNA) da Marinha Britânica HMS “Conqueror”, com o uso de apenas dois torpedos de corrida reta do tipo MK 8. Essa ação de submarino²⁰ manteve, por decisão da Armada Argentina, os navios de superfície daquele país atracados em suas respectivas bases militares durante o restante do conflito.

¹⁹ 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 certas áreas terrestres limitadas de interesse para as operações navais, incluindo o espaço aéreo sobrejacente, visando a contribuir para a conquista e a manutenção dos Objetivos Nacionais de Defesa, identificados na Política Nacional de Defesa, conforme as diretrizes estabelecidas pela END. (Doutrina Militar Naval, 2017).

²⁰ As *ações de submarinos* são aquelas em que se exploram desses meios navais suas características intrínsecas de ocultação, relativa independência de condições ambientais da superfície, mobilidade tridimensional, grande autonomia, capacidade de detecção passiva, poder de destruição e, no caso dos de propulsão nuclear, alta velocidade. (Doutrina Militar Naval, 2017).

Outro aspecto importante no emprego de submarinos são suas características operacionais, as quais permitem que eles sejam utilizados de forma a cumprirem as tarefas impostas, durante uma missão estabelecida por escalões superiores, a nível operacional.

Segundo ERVILHA, a Marinha dos EUA teria estabelecido quatro características operacionais essenciais para um SNA: capacidade de ocultação (*stealth*), mobilidade (*mobility*), poder de fogo (*firepower*) e permanência (*endurance*) (ERVILHA, 2011, p. 72).

Para os britânicos, haveria sete características, compatíveis com as da Marinha estadunidense, conhecidas como *Seven deadly virtues* de um SNA: capacidade de ocultação (*stealth*), mobilidade (*mobility*), poder de fogo (*punch*), permanência (*endurance*), flexibilidade (*flexibility*), alcance (*reach*), e autonomia (*autonomy*) (ERVILHA, 2011, p. 72).

No caso do SN-BR, contextualizado no Poder Naval, as características de operação serão similares, pois o conceito amplo mencionado acima é replicado nas Marinhas que operam submarinos, variando quanto a forma de emprego.

Como parte da definição de Poder Naval, a Doutrina Militar Naval (DMN) da Marinha do Brasil, estabelece as seguintes características para seus meios:

- 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;
- 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; e
- Flexibilidade: significa a capacidade de organizar grupamentos operativos de diferentes valores, em função da missão, possibilitando seu emprego gradativo. (BRASIL, 2017, p.1-5).

As características operacionais do SN-BR adequam-se às definições descritas na DMN, e, usando-se os modelos já citados (Marinhas estadunidense e britânica), somam-se as seguintes:

- Capacidade de ocultação: implica a condução das operações sem que seja percebida sua presença. Uma decorrência disso é a iniciativa das ações, que é a habilidade da força submarina causar grande incerteza nas forças antagônicas quanto à sua localização e composição, permitindo a um submarino escolher a forma e o momento do ataque, utilizando-se da surpresa (ERVILHA, 2011, p.108), favorecendo sempre a iniciativa das ações;

- Poder de fogo: é medido, normalmente, pela quantidade de torpedos, mísseis e minas que o submarino pode carregar (ERVILHA, 2011, p.118);
- Autonomia: a limitação da permanência de um submarino nuclear no mar dá-se, na prática, pelo fator humano (ERVILHA, 2011, p.119); e
- Alcance: esta característica apresenta dois aspectos: as áreas que podem ser atingidas fisicamente pelo submarino e a capacidade de comunicações entre o submarino e os demais participantes de uma determinada operação (ERVILHA, 2011, p.122).

A busca pela capacidade de dissuasão e as características operacionais do SN-BR devem ser mantidas como foco principal para a obtenção desse meio naval, mormente no que se refere as garantias legais para seu emprego, perante a comunidade internacional nuclear, garantindo a execução do seguinte Objetivo Estratégico, constante na Estratégia Nacional de Defesa (END):

Para assegurar a tarefa de negação do uso do mar, o Brasil contará com força naval submarina de envergadura, composta de submarinos convencionais e de submarinos de propulsão nuclear. O Brasil manterá e desenvolverá sua capacidade de projetar e de fabricar tanto submarinos de propulsão convencional, como de propulsão nuclear. Acelerará os investimentos e as parcerias necessários para executar o projeto do submarino de propulsão nuclear. Armará os submarinos com mísseis e desenvolverá capacitações para projetá-los e fabricá-los. Cuidará de ganhar autonomia nas tecnologias cibernéticas que guiam os submarinos e seus sistemas de armas, e que lhes possibilitem atuar em rede com as outras forças navais, terrestres e aéreas (BRASIL, 2013, p.10).

Dessa forma, o SN-BR surgirá como uma arma de alto valor estratégico regional, equiparando o Brasil às cinco potências com capacidade de operar submarinos nucleares no Atlântico Sul (China, Estados Unidos, França, Inglaterra e Rússia).

3 SALVAGUARDAS E O BRASIL

“O Brasil é um Estado membro fundador da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e, sempre, comprometido, legal e politicamente, com o uso da energia nuclear, exclusivamente, para fins pacíficos - cláusula pétrea estabelecida pela Constituição Federal de 1988”.²¹

Em 1949, com a explosão da primeira bomba nuclear soviética no Cazaquistão, houve o fim do monopólio americano, iniciando uma política de não proliferação nuclear, liderada pelos

²¹ Palavras do Ministro de Minas e Energia Almirante Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Júnior no encerramento do *International Workshop on Nuclear Safeguards, Nuclear Safety, Nuclear Security and Response to Nuclear or Radiological Emergencies*, em fevereiro de 2019, na Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro (RJ). Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/0/PALAVRAS+MINISTRO+BENTO+-+ENCERRAMENTO+WORKSHOP+INTER+SEG+NUCLEAR+-+FINAL+REVISADO+PELO+MINISTRO.pdf/ae542bda-26c7-48be-b747-4790eca292da>. Acesso em: 15 out. 2019.

EUA. Esta política foi apresentada, em 1953, na Assembleia Geral das Nações Unidas, pelo então presidente estadunidense Dwight David Eisenhower (1953-1961), em um discurso que ficou conhecido como *Atoms for Peace*²² (Átomos para a Paz). Eisenhower sugeriu naquele momento a criação de uma agência internacional de energia atômica, sob a égide das Nações Unidas, que fosse responsável pela apreensão, armazenamento e proteção de matérias e sensíveis, e a criação de métodos pelos quais esse material físsil seria alocado para atender a busca pacífica do uso da energia atômica pela humanidade (ORTEGA, 2018, p.58), em tempo de paz.

Então, em 1957, foi criada, inclusive com a presença de representação brasileira, a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), com os seguintes objetivos: acelerar e ampliar a contribuição da energia atômica para a paz, a saúde e a prosperidade em todo o mundo; e assegurar, na medida do possível, que a assistência prestada por si ou a seu pedido, ou sob a sua supervisão ou controle, não seja utilizada de modo a prosseguir qualquer finalidade militar (AIEA, 1956).

Outro fato relevante ocorreu em 1968, quando foi proposto o Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), considerado como o alicerce do regime internacional (ORTEGA, 2018, p.63), entrando em vigor em 1970, sem a adesão do Brasil, que o considerava injusto e discriminatório, sendo um obstáculo ao desenvolvimento econômico e social do país (WROBEL, 2000, p.147). A partir do governo do Presidente Figueiredo (1979-1985), as políticas externas do Brasil e Argentina se alinharam na recusa em aderir ao TNP, os dois países intensificaram seus esforços para enriquecer urânio, mesmo que isso significasse conduzir experimentos longe do escrutínio público e no mais estrito segredo (MALLEA, SPEKTOR, WHEELER, 2012, p.24). Esse alinhamento deu origem a construção de uma parceria entre as duas potências regionais possuidoras de programas de desenvolvimento nuclear.

A recusa brasileira em assinar o tratado, desde sua origem em 1968, devia-se ao fato de que considerava-se – e considera-se ainda – tratar-se de um acordo iníquo, pois preserva o ‘direito’ das potências nucleares de conservar seus arsenais e, assim, como disseram diplomatas brasileiros no passado, serve para “congelar” uma determinada situação de poder (LAMPREIA, 1998, p.12).

Ainda sobre a proposta do TNP, conforme MAUAD, foram observados os seguintes entendimentos que deviam ser compartilhados pelos Estados signatários:

- a proliferação de armas nucleares aumentaria consideravelmente o risco de uma guerra nuclear;
- era necessário, no âmbito das resoluções da Assembleia

²² <https://www.iaea.org/about/history/atoms-for-peace-speech>.

Geral da ONU, um acordo para impedir a disseminação de armas nucleares; - apoio às atividades nucleares com fins pacíficos; e - interrupção da corrida armamentista nuclear e o início do desarmamento nuclear (MAUAD, 2016).

No entanto, o tom apresentado no TNP foi de divisão entre os Estados signatários em dois grupos, o primeiro constituído pelos EUA, URSS (atualmente Rússia), China, Reino Unido e França, considerados como o grupo nuclearmente armado, e o segundo composto pelos demais Estados, considerados não nuclearmente armados, tendo autorização para desenvolver tecnologia nuclear para fins pacíficos, sob salvaguardas internacionais. Sobre estas salvaguardas, cabe a AIEA o protagonismo de assegurar o seu cumprimento, bem como a verificação de instalações nucleares.

A adesão ao TNP, pelo Brasil e Argentina, só veio a ocorrer em 1998, onde, pelo lado brasileiro, cumpriu-se o objetivo prioritário do Presidente Fernando Henrique Cardoso de resgatar as ‘hipotecas’ que ainda pesavam sobre a credibilidade externa do País (LAMPREIA, 1998. p. 13). Cabe ressaltar que, apesar de entendimentos entre o Brasil e a Argentina sobre o caráter discriminatório do TNP, a aproximação formal entre os dois países no campo nuclear iniciou-se na década de 80, perpassando pela criação da Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC) e a assinatura do Acordo Quadripartite, em 1991, sendo esses dois últimos temas das próximas seções.

3.1 ABACC

Estamos convencidos de que, paralelamente à formação do Mercado Comum regional, deveremos dar passos concretos para iniciar um segundo processo de integração latino-americana em torno da utilização da energia nuclear²³.

O Brasil, historicamente, manteve-se sob regime de salvaguardas parciais²⁴, desde os primeiros reatores nucleares para a condução de pesquisas no setor, dentro de acordos como o Brasil-EUA-AIEA (INFCIRC/110), em 1967 e o acordo Brasil-República Federal da Alemanha-AIEA (INFCIRC/237), ocorrido em 1976.

No entanto, um marco para a aplicação de salvaguardas ao Brasil foi, sem dúvidas, o acordo bilateral Brasil-Argentina, em 1990, que criou o Sistema Comum de Contabilidade e Controle e a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares

²³ Presidente Costa e Silva em discurso proferido no Palácio Itamaraty, em Brasília, a 5 de abril de 1967. Disponível em:

http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/costa-silva/discursos/1967/04.pdf/@_download/file/04.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

²⁴São chamados acordos por instalação ou de aplicação parcial, do tipo INFCIRC/66 (AIEA), onde o material e o equipamento de determinada instalação ficam sob salvaguardas, e não podem ser transferidos para outra instalação. Se isso acontecer, ocorre a chamada “contaminação de salvaguardas” (MOURA, 2001, p. IV).

(ABACC), modelo único entre dois países no mundo. A ABACC abriu caminho para que o Brasil e a Argentina firmassem uma série de acordos sobre tecnologia nuclear e entrassem, definitivamente, no Regime de não proliferação de armas nucleares e desarmamento (PLUM et al., 2016. p.80), possibilitando o estabelecimento de salvaguardas e inspeções nos dois países.

A região da América Latina sempre teve potencial para promover e construir um espaço de cooperação, e, nesse sentido, um elemento gravitacional, naturalmente horizontal e diferente do conceito geopolítico e vertical de “área de influência”, foram as políticas nucleares do Brasil e Argentina (DO CANTO et al., 2016). Apesar de anos de incertezas e desconfianças mútuas em seguimentos internos aos dois países, ambos os governos trabalharam juntos, a fim de vencerem dificuldades impostas por estados nuclearmente desenvolvidos e sem interesse em qualquer autonomia nuclear brasileira e argentina.

A necessidade de unirem esforços em torno do desenvolvimento científico trouxe a reboque uma resposta formal à comunidade nuclear mundial, que via o Brasil e a Argentina como países dispostos a proliferarem, diante de uma corrida bélica. Esta resposta veio através de acordos de salvaguardas, envolvendo inclusive a AIEA, pelo Acordo Quadripartite.

3.2 ACORDO QUADRIPARTITE

No mesmo ano da criação da ABACC, em 1991, foi firmado um acordo entre o Brasil, Argentina, ABACC, e a AIEA, colocando os dois países sob salvaguardas da AIEA, denominando-se Acordo Quadripartite (INFCIRC/435). Esse acordo colocou de maneira direta os dois países sob o regime de salvaguardas internacional, cabendo ressaltar que, por si só, seus requisitos cumpriam os itens constantes no Tratado de Tlatelolco (Tratado para a Proscrição das Armas Nucleares na América Latina e no Caribe), ratificado pelo Brasil em 1994, e do Tratado de Não proliferação de Armas Nucleares (TNP), aderido somente em 1998.

É relevante recordar que ao firmarem o Acordo Quadripartite, Brasil e Argentina colocaram sob fiscalização mútua todas as suas instalações e materiais nucleares, em consonância com as salvaguardas estipuladas pela AIEA (ALMEIDA, MARZO, 2006, p. 204-205), consideradas salvaguardas abrangentes – INFCIRC/153, conforme cita QUEIROZ:

São consideradas “abrangentes” as salvaguardas porque são aplicadas a todos os materiais nucleares empregados em todas as atividades nucleares de um Estado, com intuito de assegurar que esse material não seja desviado para armas nucleares ou artefatos nucleares explosivos. Na aplicação das salvaguardas, a AIEA deve cuidar pela proteção de segredos comerciais e industriais e de outras informações do Estado em questão (QUEIROZ et al., 2016, p.63).

O Acordo Quadripartite permanece como marco oficial para a cessação de desconfianças entre Brasil e Argentina, possibilitando a verificação de todas as instalações nucleares, com a participação da ABACC e AIEA, adicionando credibilidade e estabilidade junto à comunidade nuclear internacional. No entanto, a despeito da importância da Agência Internacional, a AIEA é acusada de oferecer e receber informações de órgãos governamentais de inteligência com vistas a prejudicar alguns países (DOS SANTOS, 2015, p. 269), demonstrando em última análise, a necessidade de cuidado no tratamento de informações sigilosas, dentro de um sistema internacional de interesses nem sempre muito claros.

3.3 PROTOCOLO ADICIONAL (PA)

Após a primeira Guerra do Golfo (1990-1991), onde foi constada a violação do TNP pelo Iraque, que mantinha atividades nucleares não declaradas, a AIEA iniciou um programa para aumentar a eficácia e eficiência das salvaguardas, a fim de adquirir capacidade de detectar materiais e atividades nucleares não declaradas (MARZO, 2016, p.1). O resultado foi a aprovação do Modelo de Protocolo Adicional ao(s) Acordo(s) entre Estado(s) e a AIEA para aplicação de Salvaguardas - INFCIRC/540.

O Protocolo Adicional não pretende substituir o atual sistema de verificação da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), mas sim dotá-lo de ferramentas suplementares, que o habilitem não apenas a detectar desvios de material nuclear declarado, mas também a fornecer razoável grau de segurança quanto à não-existência de material ou atividade nuclear não-declarados. O novo instrumento foi concebido primordialmente em função dos acordos de salvaguardas abrangentes, do tipo INFCIRC/153, mas é aplicável aos três tipos de acordo²⁵ para a aplicação de salvaguardas da AIEA (MOURA, 2001, p.161).

No entanto, em função dos seus pontos inovadores, provisão de informação ampliada, acesso complementar e utilização de novas tecnologias de verificação (MOURA, 2001, p.175), vários países, inclusive o Brasil e a Argentina, não aderiram ao PA, devida a sua “intrusividade”, que permite inspeções às instalações nucleares e não nucleares, como exemplo uma fábrica de centrífugas, ou locais que desenvolvam estudos sobre ciclo de enriquecimento de urânio sem qualquer material nuclear.

Dessa forma, o Brasil tem sustentado uma política nuclear em oposição ao não cumprimento do tratado pelos países nuclearmente armados, no que cabe a redução de seus arsenais nucleares, conforme apontado na END: o Brasil não aderirá a acréscimos ao Tratado

²⁵Os três tipos de acordo para a aplicação de salvaguardas são: abrangentes (INFCIRC/153), oferta voluntária (países nuclearmente armados) e INFCIRC/66 (salvaguardas parciais para países Não-Partes no TNP) (MOURA, 2001).

de Não Proliferação de Armas Nucleares destinados a ampliar as restrições do Tratado sem que as potências nucleares tenham avançado, de forma significativa, na premissa central do Tratado: seu próprio desarmamento nuclear (BRASIL, 2013, p.96).

Um fato relevante perante o PA, é que o Grupo de Fornecedores Nucleares (NSG) reconheceu o Acordo Quadripartite como critério alternativo ao PA (PLUM et al., 2016, p. 96), ou seja, tecnicamente o Brasil encontra-se sob salvaguardas internacionais reconhecidas pelos países membros daquele Grupo. No entanto, caso haja decisão política de aderir ao PA, existe a necessidade de extensa discussão técnica e o devido uso de *side letters* para esclarecimentos sobre a abrangência de termos e expressões usadas no PA, a fim de minimizar o impacto no PNM e esgotar qualquer possibilidade de restrição do emprego do SN-BR.

No fulcro deste trabalho e em face do acima exposto, se faz necessário um pequeno ensaio, onde, em caso de adesão brasileira ao PA, os seguintes itens do Protocolo podem causar impacto no PNM e no SN-BR:

- Artigo 2:

(i) Uma descrição geral e informações que especificam a localização das atividades de pesquisa e desenvolvimento relacionadas ao ciclo do combustível nuclear, que não envolvam materiais nucleares.

...

(iii) Uma descrição geral de cada edifício em cada *site*²⁶, incluindo a sua utilização e, se não for clara essa descrição, qual o seu conteúdo. A descrição deverá incluir um mapa do local.

...

(iv) Uma descrição da escala das operações para cada local envolvido nas atividades especificadas no Anexo I do Protocolo.

...

(x) Planos gerais para o período subsequente de dez anos, relevantes para o desenvolvimento do ciclo do combustível nuclear (incluindo atividades planejadas de pesquisa e desenvolvimento relacionadas ao ciclo de combustível nuclear), quando aprovado pelas autoridades competentes (AIEA, 1997, p. 2-5).

- Artigo 4:

(a) ... a Agência deverá ter acesso a qualquer local referido no Artigo 5(a) (i) ou (ii) de forma seletiva, de modo a assegurar a ausência de materiais e atividades nucleares não declarados.

...

(b)(i) Salvo o disposto no parágrafo (ii) que se segue, a Agência deverá dar um aviso prévio de acesso de pelo menos 24 horas;

(b)(ii) Para o acesso a qualquer espaço num *site* que seja solicitado em conjunto com visitas de verificação de informações do projeto ou inspeções *ad hoc* ou de rotina nesse *site*, o período de pré-aviso deverá, se a Agência

²⁶ De acordo com a definição constante no artigo 18 (b), *site* significa uma área delimitada pelo Estado, contendo informações relevantes sobre uma instalação, incluindo uma instalação desativada, e informações relevantes de local fora das instalações, onde o material nuclear é habitualmente usado. Deve incluir também todas as estruturas localizadas junto à instalação, para a prestação ou utilização de serviços essenciais.

assim o solicitar, ser de pelo menos duas horas, mas, em circunstâncias excepcionais, poderá ser inferior a duas horas (AIEA, 1997, p. 6-7).

- Artigo 5:

A Agência deverá ter acesso a:

(a) (i) Qualquer espaço em um *site*;

(a) (ii) Qualquer local identificado, de acordo com o Artigo 2 (a) (v-viii) (AIEA, 1997, p. 8).

- Artigo 7:

... deverão tomar providências para acesso gerenciado, de modo a evitar a divulgação de informações sensíveis em termos de proliferação, para cumprir requisitos de segurança ou proteção física, ou para proteger informações registradas ou comercialmente sensíveis (AIEA, 1997, p.9).

É possível concluir que pelo nível de intrusividade das ações propostas, o emprego do SN-BR deverá ficar comprometido, inclusive no sigilo requerido às operações, devido ao envolvimento das Organizações Militares que apoiam o submarino.

3.4 SALVAGUARDAS E O SN-BR

Novos desdobramentos no programa nuclear brasileiro – especificamente a perspectiva de entrada em funcionamento do projeto do submarino a propulsão nuclear – demandarão o desenvolvimento inédito de salvaguardas aplicáveis aos materiais nucleares a serem utilizados nos reatores desses equipamentos militares (QUEIROZ et al., 2016, p.76).

Diante do notório desenvolvimento do PNM, a comunidade nuclear mundial tem voltado suas atenções ao Brasil, sob a alegação principal de garantia da não proliferação. O fato do Brasil ser o primeiro país não nuclearmente armado, participe do TNP, que possuirá submarinos de propulsão nuclear para fins pacíficos³⁰, deverá gerar uma inquietação na estabilidade das salvaguardas internacionais, pois será aberta uma nova modalidade entre os Estados-parte do TNP. É inevitável, para um país explicitamente pacífico como o Brasil, negociar novos entendimentos dentro das salvaguardas vigentes, conforme previsto no Artigo 13 do Acordo Quadripartite.

Ao examinar o PNM e o cronograma de entrega do SN-BR, entende-se que os impactos causados pelas atuais salvaguardas, seja por salvaguardas abrangentes (INFCIRC/153) ou pelo Acordo Quadripartite (INFCIRC/435), têm permitido o andamento do PNM de maneira lícita à comunidade internacional. Adicionalmente, vale dizer que as diferenças entre a INFCIRC/153

³⁰ Segundo DOS SANTOS, caberia falar em uso pacífico de um submarino militar? Se considerarmos que o direito à legítima defesa é inerente à soberania podemos dizer que sim. Afinal, não estamos desenvolvendo armas nucleares, e sim veículos propulsados com um combustível altamente energético, embora radioativo (DOS SANTOS, 2015, p.267).

e a INFCIRC/435 são poucas, onde o Quadripartite tem um pouco mais explícita a possibilidade de uso da energia nuclear para a propulsão naval (MOURA, 2001, p. vii).

Para o emprego do SN-BR e o cumprimento de suas tarefas, conforme destacado no capítulo 2 deste trabalho, perante o Acordo Quadripartite, destaca-se a importância dos procedimentos especiais constantes no Artigo 13 desse Acordo, que tratam sobre isenção temporária de salvaguardas sobre material em uso de propulsão nuclear:

Se um Estado-Parte decidir exercer sua faculdade de usar material nuclear que deva ser salvaguardado em virtude deste Acordo para propulsão nuclear ou operação de qualquer veículo, inclusive submarinos e protótipos, ou para qualquer outra atividade nuclear não-proscrita conforme acordado entre o Estado-Parte e a Agência, serão aplicados os seguintes procedimentos:

...o Estado-Parte e a Agência concluirão um arranjo de modo que esses procedimentos especiais só serão aplicados enquanto o material nuclear for usado para propulsão nuclear ou na operação de qualquer veículo, inclusive submarinos e protótipos...

...o arranjo identificará, na medida do possível, o período ou as circunstâncias nos quais serão aplicados os procedimentos especiais. Em qualquer caso, os outros procedimentos estabelecidos neste Acordo serão aplicados de novo tão logo o material nuclear seja reintroduzido numa atividade nuclear distinta das referidas acima (ABACC, 1991, p.6).

O SN-BR encontra-se amparado por esse Artigo. Não obstante, há necessidade de definições e entendimentos (*arrangements*) entre o Brasil, a Argentina, a ABACC e a AIEA para os períodos em que o submarino estiver em operação, evitando quaisquer restrições do emprego militar de um meio, que não se configura como veículo lançador de armas nucleares e contribui para soberania nas águas jurisdicionais brasileiras.

Pelo descrito acima, é conveniente que o Brasil proponha à ABACC e à AIEA *arrangements*, levando em conta as características de um submarino, conforme descrito no item 2.3 deste trabalho, apontando a necessidade de sigilo na sua localização, impossibilitando anunciar seu posicionamento para inspeções de salvaguardas.

Conforme mencionado no item 3.3, um cenário passível de ocorrer, seria a adesão do Brasil ao PA. Destarte, para melhor entender as diferenças das salvaguardas abrangentes e PA, seguem abaixo dois pontos relevantes para a operação e emprego do SN-BR:

- O fornecimento das informações ampliadas previsto no PA poderá ter impacto sobre o desenvolvimento do projeto do SN-BR, embora não se relacione diretamente com a suspensão de salvaguardas facultada pelo Artigo 13 do Acordo Quadripartite (MOURA, 2001, p.175). No entanto, a manutenção, troca de combustível e apoio subsidiário ao SN-BR ocorrerá no Centro

de Manutenção Especializada³¹, dentro da Base de Submarinos na Ilha da Madeira (BSIM), atualmente em construção em Itaguaí-RJ; e

- A descrição geral de cada edifício incluído em cada *site*, inclusive de seu uso e conteúdo, além de mapa, previsto no PA, constitui um dos aspectos mais delicados para o Brasil, tanto em função da interpretação do conceito de *site*, e de quais edifícios deveriam ou não ser incluídos num *site* (MOURA, 2001, p.175). A BSIM será uma Organização Militar com a tarefa de apoiar tanto os S-BR e os SN-BR, com a devida confidencialidade que a operação e emprego de submarinos exige. A delimitação de *sites* poderá ter grande impacto na confidencialidade de operações com submarinos, principalmente no que diz respeito aos Artigos do PA que tratam sobre acesso complementar.

Contextualizando este capítulo, pressupõe-se que tanto os arranjos necessários para atendimento do Acordo Quadripartite, ou mesmo a possibilidade de adesão ao PA, devem ser antecidos por estudos e a devida preparação de maneira que o Brasil seja partícipe da decisão referente ao seu próprio meio e não fique a reboque ou seja surpreendido por soluções pensadas por terceiros. Um bom exemplo foi a redação do Acordo Quadripartite, antecido com entendimentos com a AIEA, e a negociação com o NSG sobre a aceitação da ABACC como critério alternativo ao PA (MOURA, 2001, p.181).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil tem demonstrado ao longo das últimas décadas ser um país pacífico, defendendo o desarmamento, a não proliferação nuclear e os usos pacíficos da tecnologia nuclear. Apesar de nunca ter deixado sua posição crítica sobre o cumprimento do TNP pelos países nuclearmente armados e por achá-lo desigual, o Brasil tem aderido aos principais acordos de salvaguardas internacionais, a exceção do PA. Tais adesões têm permitido o avanço do PNM de maneira lícita aos olhos da comunidade nuclear internacional. O esforço requerido para o desenvolvimento do SN-BR é sem dúvidas um marco para a Base Industrial de Defesa brasileira e a própria defesa nacional.

No entanto, assim que iniciar a operação do LABGENE, e, ato contínuo, o comissionamento do próprio SN-BR, é patente que o Brasil deverá sofrer pressões internacionais, sempre revestidas por uma aparência técnica sobre o regime de não proliferação, porém dentro de uma ótica política, estratégica e econômica, não só por se apresentar como um novo ator a operar um submarino com propulsão nuclear no Atlântico Sul, mas também por ser

³¹ <https://www.marinha.mil.br/prosub/estaleiro-e-base-naval>.

o primeiro país não nuclearmente armado a possuir uma arma de tamanha importância estratégica. O que, em tese, abrirá caminho, dentro do regime internacional de salvaguardas, para outros países que desejarem desenvolver programas similares.

Mesmo tendo adquirido experiência em acordos de salvaguardas ao longo dos anos, o processo documental para operação do SN-BR ainda não se encontra consolidado, o qual merece atenção de todos os setores envolvidos, a fim de robustecer esse processo, suportando as atuais salvaguardas abrangentes ou por uma possível adesão ao PA e implicações aqui aludidas.

Em resumo, faz-se mister que o Brasil se debruce sobre o desafio de novas salvaguardas que impactarão a operação e o emprego do SN-BR, envolvendo os setores técnicos, políticos, profissionais, acadêmicos, e os próprios operadores de submarinos, de forma a estar à frente das interposições da comunidade nuclear mundial e respeitando de maneira *sine qua non* a essência militar dessa arma submarina, com capacidade estratégica e dissuasória em um cenário de preservação da paz.

REFERÊNCIAS

BRASIL et al. **Acordo entre a República Federativa do Brasil, a República Argentina, a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC) e a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) para a aplicação de salvaguardas.** Viena, 1991. Disponível em: <https://www.abacc.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Acordo-Quadripartite-portugu%C3%AAs.pdf> Acesso em: 15 out. 2019.

AIEA. **Estatuto.** 1957. Disponível em: <https://www.iaea.org/sites/default/files/statute.pdf> Acesso em: 15 out. 2019

_____. INFCIRC/66/Rev. 2 – **The Agency’s safeguards system, as approved by the Board of Governors in 1965 and provisionally extended in 1966 and 1968.** Viena, 1968.

_____. INFCIRC/435 - **Agreement between The Republic of Argentina, The Federative Republic of Brasil, The Brazilian Argentine Agency for Accounting and Control of Nuclear Materials and The International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards.** Viena, 1991.

_____. INFCIRC/540 – **Model Protocol Additional to the Agreement Between State and The IAEA for the Application of Safeguards.** Viena, 1997.

ANDRADE, Israel de Oliveira; ROCHA, Antônio Jorge Ramalho da; HILLEBRAND, Giovanni Roriz Lyra. **O Programa de Desenvolvimento de Submarinos como programa de Estado.** Brasília, DF: IPEA, 2019.

BRASIL. **Decreto nº 93.439, de 17 de outubro de 1986.** Cria a Coordenadoria para Projetos Especiais e dá outras providências. Brasília, 1986. Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/1985-1987/D93439.htm. Acesso em 11 jul. 2019.

_____. **Decreto nº 9.600, de 5 de dezembro de 2018.** Consolida as diretrizes sobre a Política Nuclear Brasileira. Brasília, 2018. Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9600.htm. Acesso em 20 ago. 2019.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Doutrina Militar Naval.** 2017. Disponível em: Acesso em 16 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa.** 2012. Disponível em: https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf. Acesso em: 23 jun. 2019.

MAUAD, Marcelo Campbell. **O tratado de não proliferação nuclear e a defesa nacional: A questão nuclear e a capacidade dissuasória do Poder Naval brasileiro.** 2016. 97 f. Monografia – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro-RJ.

DE BARROS, Pedro Dionisio; MARZO, Marco Antônio Saraiva. **Impacto da aplicação de salvaguardas integradas em reatores a água pressurizada do Brasil.** 2002. Disponível em:

https://www.ipen.br/biblioteca/cd/inac/2002/ENFIR/R01/R01_406.PDF. Acesso em: 11 jun. 2019.

DO CANTO, Odilon Antonio Marcuzzo et al. **O modelo ABACC: um marco no desenvolvimento das relações entre Brasil e Argentina**. Santa Maria: Editoraufsm, 2016.

ERVILHA, Enéas Tadeu Fernandes. **Obtenção das características operacionais do submarino nuclear brasileiro: um mergulho muito além da Amazônia Azul**. 2011. 139 f. Monografia – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro-RJ.

HERZ, M.; DAWOOD, L.; LAGE, V.C. **A Nuclear Submarine in the South Atlantic: The Framing of Threats and Deterrence**. *Contexto Internacional*, v.39, n.2, p.329-350. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-8529.2017390200007>. Acesso em: 05 set. 2019.

LAMPREIA, Luiz Felipe. A política externa do governo FHC: continuidade e renovação. *Revista Brasileira de Política Internacional*, Brasília, v. 41, n. 2, p. 5-17, 1998.

MARZO, Marco Antônio. **Salvaguardas Integradas**. 2016. Disponível em: <https://www.abacc.org.br/wp-content/uploads/2016/11/Salvaguarda-Integradas.pdf>. Acesso em: 26 set. 2019.

MARTINS FILHO, João Roberto. **Visões Cívicas sobre o Submarino Nuclear Brasileiro**. Rio de Janeiro: Contexto Internacional – vol. 33, n. 2, 2011.

MALLEA, Rodrigo; SPEKTOR, Matias; WHEELER, Nicholas J. **Origens da cooperação nuclear: uma história oral e crítica entre Argentina e Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

MOTTA, Marly. **Projeto Nuclear Brasileiro: história e memória**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014.

MOURA, Carmen Lídia Richter Ribeiro. **O Brasil e o Fortalecimento do Sistema de Salvaguardas da Agência Internacional de Energia Atômica: do Acordo Quadripartite ao Protocolo Adicional**. 2001. 314 f. Curso de Altos Estudos - Instituto Rio-Branco, XLII, Brasília.

ORTEGA, Letícia. **Tradição e Ruptura: O Brasil e o Regime Internacional de Não Proliferação Nuclear**. Curitiba: Appris Editora e Livraria, 2018.

DOS SANTOS, Plínio Cardoso. A negociação das salvaguardas para o submarino nuclear brasileiro. *Revista da EGN*, v. 21, n. 2, p. 263-282, 2016.

SARAIVA, Maria Francisca. **O tratado sobre a proibição de armas nucleares**. Lisboa-Portugal: IDN, 2018. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/25255/1/idnbrief_novembro2018.pdf. Acesso em: 29 ago. 2019.

UNCITRAL. UNITED NATIONS COMMISSION ON INTERNATIONAL TRADELAW. **Legal guide on international countertrade transactions**. New York: Uncitral,1993. Disponível em: <https://www.uncitral.org/pdf/english/texts/sales/countertrade/countertrade-e.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2019.

WROBEL, Paulo S. **O Brasil e o TNP: Resistência à Mudança?** Rio de Janeiro: Contexto Internacional, v. 18, n. 1, p. 147, 1996.