

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG CARLOS EDUARDO FIORINO CARNEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS NUCLEARES
PELA MARINHA DO BRASIL:
Desafios e Perspectivas**

Rio de Janeiro

2024

CMG CARLOS EDUARDO FIORINO CARNEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS NUCLEARES
PELA MARINHA DO BRASIL:
Desafios e Perspectivas**

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

Orientador: CMG (RM1) Cláudio Muniz Jobim

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2024

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a todos que contribuíram para a realização deste trabalho acadêmico.

Primeiramente, expresso minha gratidão a Deus, que me concedeu a sabedoria e a força necessárias para enfrentar os desafios inerentes a esta honrosa tarefa de construção do conhecimento.

À minha família que, mesmo em minha ausência, esteve sempre presente me apoiando, em especial à minha amada esposa Rachel e ao meu filho Bernardo, por todo o amparo, afeto e incentivo irrestritos. Sem vocês nada seria possível.

Aos grandes amigos da Turma C-PEM 2024 sou grato por toda ajuda e pelo convívio fraternal durante esse período.

Agradeço meu orientador CMG (RM1) Jobim, pela liberdade e tranquilidade nas orientações e no trato, que contribuíram sobremaneira para a conclusão de tão árdua tarefa.

Por fim, registro meu agradecimento à Escola de Guerra Naval, aos seus oficiais e praças, por todo o suporte oferecido, que foi essencial para o meu crescimento profissional e intelectual.

RESUMO

A evolução das capacidades navais, especialmente a transição dos submarinos convencionais para os submarinos nucleares, representa uma das mudanças mais significativas no Poder Naval moderno. Este trabalho analisa a transição estratégica de diferentes marinhas, incluindo as dos Estados Unidos, Reino Unido, França e Brasil, no emprego de submarinos nucleares, utilizando como base a Teoria da Dependência Nuclear, de Robert Jervis. A análise compara as abordagens dessas nações e busca extrair lições que possam auxiliar a Marinha do Brasil (MB) na sua própria transição, destacando os desafios e as oportunidades relacionados ao desenvolvimento do submarino brasileiro de propulsão nuclear (SN-BR) e ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB). O estudo conclui que a incorporação de submarinos nucleares pela MB é crucial para a proteção da Amazônia Azul e para o fortalecimento da posição estratégica do país no cenário internacional.

Palavras-chave: Submarinos nucleares. Marinha do Brasil. Estratégia Naval. PROSUB. Amazônia Azul.

ABSTRACT

Development of Nuclear Submarines by the Brazilian Navy: Challenges and Perspectives

The evolution of naval capabilities, especially the transition from conventional submarines to nuclear-powered submarines, represents one of the most significant shifts in modern Naval Power. This work analyzes the strategic transition of different navies, including those of the United States, United Kingdom, France, and Brazil, in the use of nuclear submarines, based on Robert Jervis's Nuclear Dependence Theory. The analysis compares the approaches of these nations and seeks to extract lessons that may assist the Brazilian Navy (BN) in its own transition, highlighting the challenges and opportunities related to the development of the Brazilian nuclear-powered submarine (SN-BR) and the Submarine Development Program (PROSUB). The study concludes that the incorporation of nuclear submarines by the BN is crucial for the protection of the Blue Amazon and the strengthening of the country's strategic position in the international arena.

Keywords: Nuclear submarines. Brazilian Navy. Naval Strategy. PROSUB. Blue Amazon.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CASD	Dissuasão contínua no mar (<i>Continuous At-Sea Deterrence</i>)
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CSIS	Centro de Estudos Estratégicos e Internacionais (<i>Center for Strategic and International Studies</i>)
EUA	Estados Unidos da América
HMS	<i>His Majesty's Submarine</i>
ICBM	Míssil balístico intercontinental (<i>Intercontinental ballistic missile</i>)
LABGENE	Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica
MAD	Destruição mútua assegurada (<i>Mutual assured destruction</i>)
MB	Marinha do Brasil
MIRV	Veículo de Reentrada Múltipla e Alvo Independente
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PROSUB	Programa de Desenvolvimento de Submarinos da Marinha do Brasil
SN-BR	Submarino brasileiro de propulsão nuclear
SNLE 3G	<i>Sous-marins Nucléaires Lanceurs d'Engins de 3ème Génération</i>
SSBN	Submarino nuclear lançador de mísseis balísticos
SSN	Submarino de ataque rápido (<i>Fast attack submarine</i>)
START	Tratado de Redução de Armas Estratégicas (<i>Strategic Arms Reduction Treaty</i>)
SUBLANT	<i>Submarine Force Atlantic</i>
SUBPAC	<i>Pacific Submarine Force</i>
VLF	Muito baixa frequência (<i>Very low Frequency</i>)
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	INVESTIGAÇÃO E COMPREENSÃO DA TEORIA DA DEPENDÊNCIA NUCLEAR DE ROBERT JERVIS	15
2.1	FUNDAMENTOS DA TEORIA DA DEPENDÊNCIA NUCLEAR.....	15
2.1.1	Introdução ao conceito de dependência nuclear	15
2.1.2	Aplicação da teoria na geopolítica contemporânea	15
2.1.3	Impacto na estratégia militar e naval	16
2.2	ELEMENTOS PARA SUBSIDIAR A COMPARAÇÃO DOS OBJETOS	17
2.2.1	Identificação dos elementos centrais.....	17
2.2.2	Aplicação dos critérios aos Objetos 1, 2 e 3.....	18
2.2.3	Comparação das estratégias.....	19
2.3	CONCLUSÃO PARCIAL.....	21
3	TRANSIÇÃO DO EMPREGO ESTRATÉGICO DOS SUBMARINOS CONVENCIONAIS PARA OS NUCLEARES NOS EUA.....	22
3.1	CONTEXTO HISTÓRICO E ESTRATÉGICO DA TRANSIÇÃO.....	22
3.1.1	O início da corrida armamentista e a necessidade de superioridade submarina.....	22
3.1.2	A estratégia de contenção e a doutrina da destruição mútua assegurada (MAD)	23
3.1.3	A competição tecnológica com a União Soviética	24
3.1.4	Implicações geopolíticas e estratégicas da transição.....	24
3.1.5	Conclusão Parcial.....	25
3.2	DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DA FORÇA DE SUBMARINOS NUCLEARES.....	25
3.2.1	Inovações tecnológicas e o desenvolvimento dos submarinos nucleares..	26
3.2.2	A implantação da classe George Washington e a integração dos mísseis balísticos.....	26
3.2.3	Expansão da força submarina: as classes Ethan Allen e Ohio.....	27
3.2.4	Integração doutrinária e operacional dos SSBN.....	28
3.2.5	Conclusão Parcial.....	29
3.3	IMPACTOS NA DOCTRINA NAVAL E NA ESTRATÉGIA DE DEFESA	29

3.3.1	Reestruturação da doutrina naval norte-americana.....	30
3.3.2	Evolução das operações navais e da estrutura de comando	30
3.3.3	Impactos na estratégia de defesa e na política de segurança nacional	31
3.3.4	Considerações e desafios futuros	32
3.3.5	Conclusão Parcial.....	33
4	TRANSIÇÃO DO EMPREGO ESTRATÉGICO DOS SUBMARINOS CONVENCIONAIS PARA OS NUCLEARES NA INGLATERRA	34
4.1	CONTEXTO HISTÓRICO E GEOPOLÍTICO DA TRANSIÇÃO	34
4.1.1	O fim do Império Britânico e o novo papel global	34
4.1.2	A aliança com os Estados Unidos e a OTAN.....	35
4.1.3	A resposta à ameaça soviética e a importância da dissuasão nuclear.....	35
4.1.4	A transição para submarinos nucleares: desafios e decisões estratégicas	36
4.1.5	Conclusão Parcial.....	36
4.2	DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DOS SUBMARINOS NUCLEARES BRITÂNICOS.....	37
4.2.1	O desenvolvimento da classe Resolution: primeiros submarinos nucleares britânicos.....	37
4.2.2	A transição para a classe Vanguard e a introdução dos mísseis Trident....	38
4.2.3	Desafios e implementação da nova força de submarinos	39
4.2.4	Integração dos submarinos nucleares na estratégia de defesa britânica ...	40
4.2.5	Conclusão Parcial.....	40
4.3	IMPACTOS NA DOCTRINA NAVAL BRITÂNICA E NA POLÍTICA DE DEFESA	41
4.3.1	Evolução da doutrina naval: de convencional a nuclear.....	41
4.3.2	Impacto na estratégia de defesa e na política de segurança nacional	42
4.3.3	A relação com a OTAN e a aliança com os Estados Unidos	43
4.3.4	Desafios e considerações futuras.....	43
4.3.5	Conclusão Parcial	44
5	TRANSIÇÃO DO EMPREGO ESTRATÉGICO DOS SUBMARINOS CONVENCIONAIS PARA OS NUCLEARES NA FRANÇA.....	45
5.1	CONTEXTO GEOPOLÍTICO E ESTRATÉGICO DA FRANÇA NA GUERRA FRIA	45
5.1.1	O contexto geopolítico pós-Segunda Guerra Mundial e a autonomia francesa.....	45

5.1.2	Doutrina da dissuasão “ <i>dissuasion du faible au fort</i> ”	46
5.1.3	A decisão de desenvolver submarinos nucleares	46
5.1.4	Relação com a OTAN e a estratégia de defesa independente	47
5.1.5	Conclusão Parcial.....	47
5.2	DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DOS SUBMARINOS NUCLEARES FRANCESES.....	48
5.2.1	Desenvolvimento da classe Le Redoutable: pioneirismo na defesa nuclear francesa	48
5.2.2	Transição para a classe Le Triomphant: modernização e expansão da capacidade nuclear	49
5.2.3	Desafios técnicos e logísticos na implantação dos submarinos nucleares.....	50
5.2.4	Integração na estratégia de defesa francesa e na política internacional	50
5.2.5	Conclusão Parcial.....	51
5.3	IMPACTOS NA DOCTRINA NAVAL FRANCESA E NA POLÍTICA DE DEFESA	52
5.3.1	Evolução da doutrina naval: submarinos nucleares como pilares da defesa francesa	52
5.3.2	Impacto na estratégia de defesa e na política de segurança nacional	53
5.3.3	Autonomia estratégica e a relação com a OTAN	53
5.3.4	Desafios e considerações futuras relacionados à política de defesa nuclear.....	54
5.3.5	Conclusão Parcial.....	55
6	COMPARAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE TRANSIÇÃO DOS SUBMARINOS NUCLEARES NOS EUA, REINO UNIDO E FRANÇA	56
6.1	SIMILARIDADES NAS ESTRATÉGIAS DE TRANSIÇÃO	56
6.2	SINGULARIDADES NAS ABORDAGENS NACIONAIS	57
6.3	CONCLUSÃO PARCIAL.....	58
7	A TRANSIÇÃO ESTRATÉGICA DA MARINHA DO BRASIL PARA O EMPREGO DO SUBMARINO DE ATAQUE COM PROPULSÃO NUCLEAR	60
7.1	CONTEXTO GEOPOLÍTICO E ESTRATÉGICO DO BRASIL	60
7.2	O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS (PROSUB).....	60
7.3	DESAFIOS E AVANÇOS TECNOLÓGICOS.....	61

7.4	IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA NACIONAL E A PROJEÇÃO DE PODER.....	62
7.5	CONCLUSÃO PARCIAL.....	63
8	REFLEXÕES SOBRE A TRANSIÇÃO DA MARINHA DO BRASIL PARA O EMPREGO ESTRATÉGICO DE SUBMARINOS NUCLEARES	65
8.1	DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA TRANSIÇÃO PARA SUBMARINOS NUCLEARES.....	65
8.2	A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO E DO TREINAMENTO	66
8.3	DESENVOLVIMENTO DE DOCTRINAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	66
8.4	INFRAESTRUTURA E SUSTENTABILIDADE LOGÍSTICA.....	67
8.5	REFLEXÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	67
9	CONCLUSÃO	69
	REFERÊNCIAS	73

1 INTRODUÇÃO

A evolução das capacidades navais tem sido uma constante na história das grandes potências, refletindo as necessidades estratégicas de defesa e a proteção de interesses vitais, especialmente em tempos de rivalidade geopolítica e competição internacional. Nesse contexto, a transição do emprego estratégico de submarinos convencionais para submarinos nucleares constitui uma das mudanças mais significativas no Poder Naval moderno. Esse avanço não apenas transformou a capacidade de projeção de força das nações que adotaram essa tecnologia, como também redefiniu a dissuasão nuclear e a segurança global.

A presente tese, apoiada na Teoria da Dependência Nuclear, proposta por Robert Jervis, tem como objetivo investigar e compreender a transição estratégica operada por diferentes marinhas, incluindo a dos Estados Unidos da América (EUA), Reino Unido, França e, mais recentemente, o Brasil, no emprego de submarinos nucleares. A partir de uma análise comparativa dessas experiências, o estudo busca extrair lições valiosas e formular recomendações que possam auxiliar a Marinha do Brasil (MB) em sua própria transição, marcada pelo desenvolvimento e futura incorporação do submarino brasileiro de propulsão nuclear (SN-BR).

Os submarinos nucleares, pela natureza de sua propulsão e capacidades operacionais, representam uma inovação tecnológica de grande impacto no cenário estratégico global. Diferentemente dos submarinos convencionais, que dependem de baterias e motores a diesel, os submarinos nucleares são capazes de operar submersos por períodos praticamente ilimitados, devido ao uso de reatores nucleares. Isso confere a essas embarcações uma vantagem estratégica expressiva, permitindo-lhes patrulhar vastas áreas oceânicas, projetar poder em regiões distantes e, principalmente, garantir uma dissuasão constante e eficaz.

A importância dessa transição para o Brasil se torna evidente ao se considerar a vasta extensão da zona econômica exclusiva (ZEE) do país, que cobre mais de 4,5 milhões de quilômetros quadrados de área marítima, conhecida como Amazônia Azul[®]. Essa região abriga recursos naturais vitais, como petróleo e gás, sendo também fundamental para a economia e a segurança nacional. A capacidade de defender e monitorar essa área é crucial para a soberania do Brasil, sobretudo em um cenário global onde os recursos naturais são cada vez mais disputados.

Nesse contexto, a decisão de desenvolver e operar submarino de propulsão nuclear é uma resposta direta à necessidade de proteger esses interesses estratégicos. Além de ampliar a capacidade defensiva do Brasil, o submarino nuclear brasileiro lhe permitirá projetar poder e exercer influência em questões regionais e globais, assegurando que possa atuar de forma autônoma e decisiva em um ambiente de segurança complexo e em constante mudança.

Este trabalho está estruturado em duas fases: investigativa e prescritiva. A fase investigativa examinará em detalhes a transição para submarinos nucleares na Marinha dos EUA, do Reino Unido e da França, identificando os fatores que motivaram essa transição, os desafios enfrentados e as soluções encontradas. Essa análise comparativa fornece uma base sólida para a compreensão das diferentes abordagens adotadas por essas nações e as lições que podem ser aplicadas ao contexto brasileiro.

O foco inicial recai sobre os EUA, uma nação que foi pioneira no desenvolvimento de submarinos nucleares e que continua a liderar em termos de tecnologia e capacidade operacional. A análise detalha como esse país integrou submarinos nucleares em sua tríade nuclear, transformando-os em um elemento central da sua estratégia de dissuasão durante e após a Guerra Fria. Ao observar a abordagem norte-americana, caracterizada por um forte investimento em inovação tecnológica e na criação de uma esquadra substancial de submarinos nucleares, apresentam-se lições valiosas sobre a importância de se manter a superioridade tecnológica e a prontidão operacional em um ambiente de segurança global.

Segue-se com a transição do Reino Unido, um país que, embora tivesse menor poder militar e econômico, conseguiu desenvolver e manter uma dissuasão nuclear independente. A colaboração com os EUA, particularmente no desenvolvimento e uso dos mísseis Trident, foi um aspecto central dessa transição. A análise do Reino Unido sublinha a importância das alianças estratégicas e da capacidade de adaptação a contextos econômicos e políticos em mudança, fatores cruciais para o sucesso de qualquer estratégia de defesa nacional.

Por fim, a análise volta-se para a França, que optou por uma abordagem altamente independente no desenvolvimento de sua capacidade nuclear. A decisão francesa de construir submarinos nucleares autossuficientes, sem depender de tecnologia estrangeira, mostra a importância que a nação atribui à soberania e à autonomia estratégica. A experiência francesa oferece *insights* valiosos sobre os

desafios e as vantagens de se manter uma postura de defesa independente, especialmente para um país como o Brasil, que valoriza sua autonomia estratégica no cenário internacional.

A fase investigativa se encerra com uma comparação entre as estratégias dos três países analisados, destacando as similaridades e singularidades em suas abordagens. Tal comparação poderá servir como uma ponte entre a fase investigativa e a prescritiva, de modo a facilitar a transição para a análise específica do caso brasileiro, visto que apresenta um panorama das lições aprendidas por essas nações e de práticas que podem ser adaptadas e implementadas pela MB.

Na fase prescritiva, o foco é voltado para o Brasil, a fim de explorar a transição estratégica operada pela MB para o emprego de submarinos nucleares, com ênfase no desenvolvimento do Programa de Desenvolvimento de Submarinos da Marinha do Brasil (PROSUB) e na construção do SN-BR. Essa análise considera tanto os aspectos técnicos quanto os estratégicos, propiciando uma visão dos desafios e oportunidades enfrentados pela MB. A criação do PROSUB e o desenvolvimento do Complexo Naval de Itaguaí são marcos importantes dessa jornada, que indicam o compromisso do Brasil com a modernização de suas forças armadas e com a defesa de sua soberania marítima.

Por fim, serão apresentadas reflexões e recomendações destinadas a auxiliar a MB na transição do emprego de submarinos convencionais para submarinos com propulsão nuclear, com base nas lições aprendidas a partir das experiências de outras nações, bem como nas peculiaridades do contexto estratégico brasileiro. O objetivo dessas reflexões é fornecer um conjunto de diretrizes que possam orientar a MB na implementação bem-sucedida dessa nova capacidade, assegurando que o Brasil possa maximizar os benefícios estratégicos oferecidos pelos submarinos com propulsão nuclear.

A transição da MB para o emprego de submarinos com propulsão nuclear se configura como um marco tecnológico e militar que reflete, também, a crescente importância do país no cenário internacional. O Brasil, como uma das maiores economias do mundo e um líder regional, tem a responsabilidade de proteger seus vastos recursos naturais e assegurar a estabilidade na América do Sul e no Atlântico Sul, e a capacidade de operar submarinos com propulsão nuclear lhe permitirá desempenhar um papel mais ativo e influente nas questões globais de segurança, ao mesmo tempo que garante a proteção de seus interesses nacionais.

Ademais, o desenvolvimento de submarinos com propulsão nuclear pode servir como um catalisador para o avanço da ciência, tecnologia e indústria no país. A transferência de tecnologia e o desenvolvimento de capacidades nacionais em áreas críticas, como a energia nuclear e a construção naval, têm o potencial de gerar benefícios econômicos e tecnológicos que vão além do setor de defesa, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a inovação no Brasil.

Em conclusão, o presente estudo busca, assim, não apenas compreender a importância dos submarinos com propulsão nuclear no contexto global, mas também contribuir para o fortalecimento da defesa nacional do Brasil, uma vez que a transição para submarinos com propulsão nuclear é um processo complexo que envolve desafios técnicos, logísticos e operacionais, mas que oferece oportunidades significativas para a projeção de poder e a proteção dos interesses nacionais.

Com base nas análises e reflexões desenvolvidas ao longo deste trabalho, espera-se que a MB esteja mais bem equipada para enfrentar esses desafios e garantir a soberania do país sobre suas riquezas marítimas, consolidando sua posição como uma potência regional e contribuindo para a paz e a segurança internacional.

2 TEORIA DA DEPENDÊNCIA NUCLEAR DE ROBERT JERVIS

2.1 FUNDAMENTOS DA TEORIA DA DEPENDÊNCIA NUCLEAR

2.1.1 Introdução ao conceito de dependência nuclear

A Teoria da Dependência Nuclear, proposta por Robert Jervis (1989), tornou-se uma pedra angular na compreensão da segurança internacional, especialmente no que concerne às relações de poder entre Estados detentores de arsenais nucleares. Em sua obra seminal *“The meaning of the nuclear revolution: statecraft and the prospect of Armageddon”*, Jervis (1989) explora como a introdução de armas nucleares transformou a natureza da guerra e da política internacional. O autor argumenta que a presença de armas nucleares cria uma interdependência entre as nações, em que a capacidade de infligir destruição mútua assegurada (*mutual assured destruction* – MAD) desempenha um papel crucial na manutenção da paz.

Essa interdependência nuclear, além de dissuadir ataques diretos entre grandes potências, reconfigura as alianças e rivalidades globais, pois “obriga os Estados a reavaliarem toda a sua doutrina estratégica”, afirma Jervis (1989, p. 21), sublinhando o impacto abrangente dessa dependência na política externa dos Estados. A teoria sugere ainda que, ao deter ataques por meio da ameaça de retaliação devastadora, os Estados são forçados a adotar uma postura mais cautelosa e a investir em medidas que previnam a escalada de conflitos.

Em que pese o fato da Teoria de Jervis falar em dissuasão nuclear, onde o armamento nuclear é o ponto central, para a MB, a compreensão dessa teoria pode servir como guia no contexto do desenvolvimento de sua capacidade nuclear, pois fornece as ferramentas analíticas para entender como uma nova capacidade, que nosso caso será tão somente a “propulsão nuclear”, afetará a postura estratégica do Brasil e sua interação com outras potências regionais e globais. Nota-se, assim, que a introdução de submarinos de propulsão nuclear pode ampliar o alcance estratégico da MB, bem como alterar significativamente a dinâmica de poder no Atlântico Sul.

2.1.2 Aplicação da teoria na geopolítica contemporânea

A aplicação da Teoria da Dependência Nuclear de Jervis (1989) é evidente em vários cenários históricos e contemporâneos. Durante a Guerra Fria, por exemplo, os EUA e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) desenvolveram vastos arsenais nucleares que, paradoxalmente, garantiram a paz entre as superpotências ao criar um equilíbrio de terror. Esse equilíbrio, baseado na certeza de destruição mútua, evitou confrontos diretos, mas também resultou em uma corrida armamentista sem precedentes.

No período pós-Guerra Fria, a teoria de Jervis continua relevante. A proliferação nuclear para novos Estados, como Índia (que ocorreu ainda no período citado) e Paquistão, trouxe à tona novos desafios para a segurança global. Esses países, ao adquirirem armas nucleares, entraram em um novo tipo de relacionamento de dependência nuclear, em que a dissuasão teve participação central para a manutenção da paz, apesar das tensões constantes. Jervis observa que “a disseminação de armas nucleares não elimina o risco de guerra, mas altera o cálculo do conflito, tornando os Estados mais cautelosos nos seus envolvimento militares” (Jervis, 1989, p. 38).

Para a MB, que está em processo de adquirir submarinos de propulsão nuclear, mesmo sem possuir armamento nuclear, a teoria de Jervis (1989) oferece uma perspectiva útil sobre como essas novas capacidades podem impactar a segurança regional. O Atlântico Sul, tradicionalmente uma zona de menor tensão nuclear, pode experimentar uma mudança significativa com a introdução de submarinos nucleares brasileiros, alterando a balança de poder regional e exigindo uma revisão das estratégias de dissuasão e defesa naval do Brasil.

2.1.3 Impacto na estratégia militar e naval

O impacto da Teoria da Dependência Nuclear na estratégia militar e naval é substancial. Jervis (1989) destaca que, com a introdução de armas nucleares, a doutrina militar dos Estados se transforma profundamente, deslocando o foco de operações ofensivas para uma postura defensiva centrada na dissuasão. Esse deslocamento é particularmente evidente na estratégia naval, em que submarinos nucleares ocupam um papel crítico na manutenção da dissuasão estratégica.

Submarinos nucleares, com sua capacidade de permanecer submersos por longos períodos e operar de modo furtivo, oferecem uma capacidade de dissuasão

quase invulnerável. Isso está alinhado com o que Jervis identifica como uma “capacidade de segundo ataque” (*second-strike capability*), ou seja, a capacidade de retaliar de forma devastadora mesmo após sofrer um primeiro ataque (Jervis, 1989). Essa característica transforma os submarinos nucleares, bem como aqueles possuidores apenas da propulsão nuclear, em uma peça central da estratégia de dissuasão, aumentando significativamente o Poder Naval de um Estado.

No caso da MB, a introdução de submarinos com propulsão nuclear representa uma mudança estratégica de grande magnitude, o que permitirá ao Brasil projetar poder em seu entorno estratégico imediato e em águas distantes, reforçando sua posição como um ator-chave na segurança do Atlântico Sul. No entanto, a operação desses submarinos exigirá uma doutrina naval atualizada e leve em consideração as novas responsabilidades e riscos associados a essa capacidade.

2.2 ELEMENTOS PARA SUBSIDIAR A COMPARAÇÃO DOS OBJETOS

2.2.1 Identificação dos elementos centrais

Para realizar uma comparação eficaz entre as transições estratégicas dos submarinos convencionais para os nucleares nos EUA, Reino Unido e França, é essencial identificar os elementos centrais da Teoria da Dependência Nuclear de Robert Jervis que serão aplicados nessa análise. A teoria de Jervis contém um arcabouço conceitual robusto para se entender como a posse de armas nucleares redefine as prioridades estratégicas dos Estados e molda suas políticas de defesa e segurança. Ainda que não seja essa o caso brasileiro, lições e inspirações podem ser retiradas dessa análise.

Um dos elementos centrais dessa teoria é o conceito de dissuasão nuclear, que não é apenas uma questão de capacidade militar, mas também de percepção. Segundo Jervis (1989, p. 44), as “armas nucleares, embora fisicamente devastadoras, servem principalmente como instrumentos de guerra psicológica. A ameaça de seu uso exerce uma influência poderosa no comportamento do estado, mesmo na ausência de implantação real”. Esse aspecto psicológico é fundamental para compreender como a transição para submarinos nucleares afeta as estratégias de dissuasão.

No caso dos EUA, Reino Unido e França, a adoção de submarinos nucleares foi acompanhada de uma reformulação doutrinária que visava a maximizar a eficácia dissuasória desses ativos, além de garantir que o potencial adversário percebesse essa capacidade como uma ameaça real e constante. Portanto, ainda que se trate de uma realidade diferente do caso brasileiro, ao comparar a transição estratégica desses países, é preciso considerar como cada um deles integrou o elemento da dissuasão perceptiva em sua doutrina naval.

Outro elemento relevante da teoria de Jervis é a noção de estabilidade instável, ou seja, a ideia de que, embora a presença de armas nucleares possa prevenir conflitos diretos entre grandes potências, também cria um ambiente de constante tensão e incerteza. A esse respeito, Jervis argumenta que “o paradoxo da estabilidade nuclear é que, embora evite guerras em larga escala, também gera um estado perpétuo de conflito de baixo nível e manobras estratégicas” (Jervis, 1989, p. 59). Essa dinâmica é que pode ter relevância para a MB, ao considerar como a introdução de submarinos com propulsão nuclear pode influenciar as relações estratégicas no Atlântico Sul, uma região que historicamente tem sido menos marcada por tensões nucleares.

2.2.2 Aplicação dos critérios aos Objetos 1, 2 e 3

Com os elementos centrais identificados, o passo seguinte é aplicar esses critérios à análise dos objetos 1, 2 e 3, que correspondem à transição estratégica dos EUA, Reino Unido e França, respectivamente.

A transição dos submarinos convencionais para os nucleares em cada um desses países foi marcada por contextos geopolíticos e estratégicos distintos, que influenciaram as decisões e as doutrinas adotadas.

Nos EUA, a transição para submarinos nucleares foi impulsionada pela necessidade de manter a superioridade estratégica sobre a União Soviética durante a Guerra Fria, período em que desenvolveram os submarinos da classe “*Ohio*”, armados com mísseis balísticos nucleares. A aplicação do conceito de dissuasão perceptiva foi evidente na forma como os EUA usaram esses submarinos para demonstrar sua capacidade de retaliar qualquer ataque nuclear, criando uma “tripla coroa” dissuasória junto com as forças de mísseis intercontinentais (*intercontinental ballistic missile* – ICBM) e bombardeiros estratégicos.

No Reino Unido, a transição foi fortemente influenciada pela aliança com os EUA e pela necessidade de manter uma postura dissuasória independente dentro da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Este país adotou uma estratégia similar à dos EUA, mas com um foco maior na integração de suas forças nucleares com as capacidades da OTAN. A introdução dos submarinos “*Vanguard*”, equipados com mísseis “*Trident*”, consolidou a posição do Reino Unido como uma potência nuclear capaz de projetar poder globalmente. Conforme Jervis observa, “pequenos arsenais nucleares, quando estrategicamente integrados com alianças maiores, podem proporcionar uma alavancagem e dissuasão significativas, especialmente para potências de média dimensão como o Reino Unido” (Jervis, 1989, p. 68).

Na França, a transição para submarinos nucleares foi motivada pelo desejo de manter uma dissuasão nuclear independente, uma vez que o país buscava se distanciar da dependência militar dos EUA e da OTAN. A doutrina francesa, conhecida como “*dissuasion du faible au fort*” (“dissuasão do fraco ao forte”), tinha uma abordagem mais autônoma, na qual os submarinos da classe “*Triomphant*” eram peças fundamentais. Assim, a França priorizou a capacidade de retaliação assegurada, garantindo que qualquer ataque a seu território resultaria em uma resposta nuclear devastadora, mesmo que o país fosse neutralizado em um primeiro ataque.

2.2.3 Comparação das estratégias

A partir da análise dos três casos, fica evidente que, embora os EUA, Reino Unido e França compartilhem certos princípios na transição para submarinos nucleares, como a ênfase na dissuasão perceptiva e na estabilidade instável, cada país adaptou esses princípios às suas próprias realidades geopolíticas e necessidades estratégicas.

Nos EUA, a ênfase foi dada à criação de uma força nuclear que pudesse garantir a superioridade estratégica sobre a União Soviética em relação à capacidade destrutiva e de sobrevivência, em um cenário de primeiro ataque. A tripla coroa dissuasória norte-americana criou uma rede de segurança de modo que qualquer ataque nuclear seria enfrentado com uma retaliação devastadora, o que, por sua vez, dissuadiu tanto a União Soviética, quanto outras potências, de considerar um confronto direto.

O Reino Unido, embora menor em termos de arsenal nuclear, utilizou sua aliança com os EUA e sua posição na OTAN para reforçar sua dissuasão. Nesse sentido, a introdução dos submarinos Vanguard com mísseis Trident demonstrou seu compromisso em manter uma capacidade nuclear robusta e independente, porém integrada com as estratégias da OTAN. Essa abordagem permitiu ao Reino Unido maximizar sua capacidade dissuasória sem a necessidade de expandir significativamente seu próprio arsenal.

A França, por outro lado, assumiu uma postura mais autônoma, refletida em sua doutrina de dissuasão independente. Sua estratégia de “dissuasão do fraco ao forte” sublinhou a capacidade de retaliação assegurada, na qual os submarinos nucleares desempenharam um papel vital. O país se concentrou em garantir que poderia responder a qualquer agressão nuclear com uma força devastadora, mesmo em um cenário em que sua infraestrutura convencional fosse comprometida.

Para a MB, a análise dessas transições estratégicas oferece valiosas lições. O Brasil, ao introduzir submarinos com propulsão nuclear, pode optar por adotar elementos de cada uma dessas estratégias, adaptando-os ao contexto do Atlântico Sul. A ênfase na dissuasão perceptiva será crucial para garantir que a nova capacidade nuclear do Brasil seja reconhecida como uma força dissuasória legítima por aliados e potenciais adversários. Além disso, a MB precisará considerar como garantir a estabilidade regional em um ambiente que, embora historicamente não marcado por tensões nucleares, poderá experimentar novas dinâmicas com a introdução dessa capacidade de propulsão, ainda que sem posse e uso do armamento de mesma natureza.

2.3 CONCLUSÃO PARCIAL

A Teoria da Dependência Nuclear, elaborada por Robert Jervis, oferece uma estrutura analítica para compreender as decisões estratégicas relacionadas ao desenvolvimento de submarinos nucleares.

Seu conceito de "estabilidade instável" ressalta como a capacidade de dissuasão nuclear pode influenciar a dinâmica de poder entre nações, gerando equilíbrio estratégico, mas também riscos de escalada em situações de crise. Jervis destaca que a dissuasão eficaz não está apenas na posse de armamentos nucleares, mas também na percepção da capacidade de utilizá-los, no que se refere à dissuasão perceptiva. Essa teoria fornece um pano de fundo valioso para a análise da transição estratégica da Marinha do Brasil para o emprego de submarinos de propulsão nuclear, que embora não tenham armamento nuclear, podem reforçar significativamente a percepção de poder dissuasório brasileiro.

Além disso, a análise comparativa das experiências dos EUA, Reino Unido e França no uso de submarinos nucleares destaca a importância de adaptar conceitos teóricos às especificidades estratégicas e geopolíticas de cada país. Os EUA consolidaram sua liderança global ao integrar submarinos nucleares como pilares de sua força de dissuasão. O Reino Unido, por sua vez, utilizou essa capacidade para reforçar sua posição dentro da OTAN, ao mesmo tempo que manteve um elemento de independência estratégica. A França, ao investir em autonomia total, ilustra como a soberania tecnológica pode ser um diferencial na projeção de poder. Essas abordagens oferecem lições valiosas para a Marinha do Brasil, evidenciando a necessidade de criar uma doutrina própria para o SN-BR, que seja alinhada às necessidades nacionais e às particularidades do Atlântico Sul.

Unificar essas perspectivas teóricas e práticas é fundamental para a MB. A aplicação da Teoria da Dependência Nuclear, em conjunto com a adaptação das lições internacionais, reforça a relevância do SN-BR como um elemento estratégico, não apenas para dissuadir ameaças convencionais, mas também para consolidar o Brasil como potência regional no Atlântico Sul, projetando soberania e segurança marítima.

3 TRANSIÇÃO DO EMPREGO ESTRATÉGICO DOS SUBMARINOS CONVENCIONAIS PARA OS NUCLEARES NOS EUA

3.1 CONTEXTO HISTÓRICO E ESTRATÉGICO DA TRANSIÇÃO

A transição dos EUA do emprego de submarinos convencionais para submarinos nucleares foi um marco na história militar e na estratégia de dissuasão global. Esse processo, que teve início durante a Guerra Fria, foi impulsionado por um conjunto de fatores históricos, geopolíticos e tecnológicos que redefiniram a postura estratégica dos EUA no cenário internacional. A Guerra Fria, caracterizada pela rivalidade entre as duas superpotências, EUA e União Soviética, criou um ambiente de competição intensa, onde a superioridade tecnológica e militar se tornaram cruciais para a manutenção do equilíbrio de poder.

3.1.1 O início da corrida armamentista e a necessidade de superioridade submarina

No final dos anos 1940 e início dos anos 1950, o mundo estava dividido entre os blocos de influência liderados pelos EUA e pela União Soviética. A corrida armamentista nuclear começou a ganhar força, com ambos os países buscando desenvolver arsenais capazes de garantir a MAD. Nesse contexto, a capacidade de projetar poder a partir do mar tornou-se uma prioridade estratégica para os EUA.

A doutrina naval norte-americana, antes da introdução de submarinos nucleares, baseava-se principalmente em submarinos convencionais movidos a diesel-elétrico, os quais apresentavam limitações significativas em termos de alcance, autonomia e capacidade de permanecer submersos por longos períodos, o que restringia suas operações a áreas relativamente próximas das bases navais. Em contrapartida, os soviéticos começaram a desenvolver uma força de submarinos capaz de ameaçar as linhas marítimas inimigas. Essa situação exigia uma resposta estratégica que proporcionasse aos EUA uma vantagem decisiva.

Diante disso, em 1954, os EUA introduziram o submarino de ataque rápido (SSN) "*USS Nautilus*" (SSN-571), o primeiro submarino nuclear do mundo, que podia permanecer submerso por períodos muito mais longos do que qualquer submarino convencional, devido ao seu reator nuclear que eliminava a necessidade de emergir para recarregar baterias, marcando o início de uma nova era na guerra submarina.

Em sua análise histórica, Polmar ressalta que “a introdução do submarino nuclear alterou fundamentalmente a guerra naval, proporcionando à Marinha dos EUA uma furtividade e resistência sem precedentes” (Polmar; Noot, 1991, p. 3). Essa nova capacidade permitiu aos EUA projetar poder de maneira mais eficaz em todo o globo, tornando seus submarinos uma plataforma ideal para a dissuasão nuclear, quando estiverem nuclearmente armados.

3.1.2 A estratégia de contenção e a doutrina da destruição mútua assegurada (MAD)

A estratégia de contenção, adotada pelos EUA para impedir a expansão do comunismo soviético, encontrou nos submarinos nucleares, particularmente os submarinos nucleares lançadores de mísseis balísticos (SSBN), uma ferramenta essencial para manter a superioridade militar, tendo o conceito de MAD como a base de sua estratégia de dissuasão nuclear.

Os SSBN, como os da classe “*George Washington*”, foram equipados com mísseis balísticos nucleares capazes de atingir alvos a milhares de quilômetros de distância, e operavam de forma furtiva em patrulhas prolongadas. Como notado por Cochran *et al.* (1984, p. 12), “a implantação do míssil Polaris em submarinos forneceu aos Estados Unidos uma capacidade de segundo ataque segura e confiável, um componente crítico da doutrina MAD”. Com isso, a habilidade de lançar um ataque nuclear devastador mesmo após um primeiro ataque inimigo garantiu que qualquer agressor potencial pensasse duas vezes antes de iniciar um conflito nuclear.

Esse conceito de dissuasão foi reforçado pela crescente sofisticação tecnológica dos submarinos nucleares e seus sistemas de armas, visto que a evolução dos sistemas de navegação, comunicação e mísseis guiados fez dos SSBN uma ameaça constante e difícil de neutralizar. A presença de submarinos norte-americanos em patrulhas em áreas estratégicas ao redor do mundo também serviu como um lembrete constante da capacidade dos EUA de retaliar a qualquer momento, o que contribuiu para a manutenção da paz durante o período mais tenso da Guerra Fria.

3.1.3 A competição tecnológica com a União Soviética

O avanço dos submarinos nucleares norte-americanos não passou despercebido pela União Soviética, que iniciou seus próprios esforços para desenvolver uma esquadra de submarinos nucleares, como os da classe “*Hotel*”, equipados com mísseis balísticos R-13. Essa competição tecnológica entre as duas superpotências foi um dos principais motores da corrida armamentista naval. E, embora os primeiros submarinos soviéticos fossem tecnologicamente inferiores aos seus equivalentes norte-americanos, a ameaça representada por esses submarinos exigiu que os EUA continuassem a inovar e aprimorar suas capacidades submarinas. Em relação a essa competição, Cochran, Miller e Sheldrake observam que:

a busca incessante pela superioridade tecnológica na arena submarina, tanto pelos Estados Unidos quanto pela União Soviética, criou um estado constante de fluxo na estratégia naval, com cada lado se esforçando para superar o outro em furtividade, alcance e poder de fogo (Cochran; Miller; Sheldrake, 1989, p. 26, tradução nossa).

A corrida tecnológica também levou ao desenvolvimento de submarinos SSN nos EUA, projetados para caçar e destruir submarinos inimigos antes que pudessem lançar seus mísseis. A classe “*Los Angeles*” é um exemplo notável desses SSN, que combinavam velocidade, furtividade e capacidade de combate, sendo vitais para a proteção dos SSBN norte-americanos e para a projeção de poder em águas contestadas.

3.1.4 Implicações geopolíticas e estratégicas da transição

A transição para submarinos nucleares teve profundas implicações geopolíticas e estratégicas. Ela consolidou o papel dos EUA como a principal potência naval do mundo e reforçou sua capacidade de dissuasão nuclear em um período de extrema tensão global. A presença desses submarinos em patrulhas contínuas em áreas como o Atlântico Norte, o Pacífico e o Mediterrâneo, contribuiu para a estabilidade estratégica do país, pois garantiu que pudessem responder rapidamente a qualquer ameaça.

Além disso, a transição reforçou as alianças dos EUA, particularmente com a OTAN. Os aliados europeus, conscientes da crescente ameaça soviética, apoiaram a

estratégia de dissuasão nuclear norte-americana, que proporcionou uma camada adicional de segurança à Europa Ocidental. Como resultado, os EUA puderam manter uma presença naval robusta em todo o mundo, projetando poder e garantindo a segurança de seus aliados.

Contudo, a transição também trouxe novos desafios. O elevado custo de desenvolvimento e manutenção dos submarinos nucleares exigiu um compromisso significativo de recursos financeiros e tecnológicos. E a dependência da tecnologia nuclear submarina aumentou a complexidade da doutrina naval norte-americana, demandando novas abordagens para a formação, operação e logística das forças submarinas.

3.1.5 Conclusão Parcial

Em conclusão, o contexto histórico e estratégico da transição dos submarinos convencionais para os nucleares nos EUA reflete uma resposta direta às exigências da Guerra Fria e à necessidade de manter a superioridade militar em um ambiente global de alta tensão. A introdução de submarinos nucleares representou um avanço tecnológico significativo que mudou a natureza da guerra submarina e fortaleceu a posição dos EUA como líder na dissuasão nuclear. Como destacaram Cochrane *et al.* (1984, p. 45), “o submarino nuclear tornou-se a espinha dorsal da dissuasão nuclear dos EUA, garantindo que qualquer ataque aos EUA seria recebido com retaliação esmagadora”.

O impacto dessa transição foi sentido no campo de batalha, bem como nas dinâmicas geopolíticas globais, reforçando a estabilidade durante a Guerra Fria e estabelecendo um padrão para o emprego estratégico de submarinos nucleares que perdura até os dias de hoje.

3.2 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DA FORÇA DE SUBMARINOS NUCLEARES

A transição dos submarinos convencionais para os nucleares nos EUA não foi apenas uma resposta estratégica à Guerra Fria, mas também um empreendimento monumental de desenvolvimento tecnológico e implantação de força. Esse processo foi marcado por uma série de inovações que redefiniram o papel dos submarinos na

doutrina naval norte-americana e estabeleceram as bases para o que viria a ser uma das mais poderosas forças de dissuasão nuclear do mundo.

3.2.1 Inovações tecnológicas e o desenvolvimento dos submarinos nucleares

O desenvolvimento de submarinos nucleares nos EUA representou um salto tecnológico sem precedentes. A criação do “*USS Nautilus*” (SSN-571), o primeiro submarino movido a energia nuclear, foi um marco na engenharia naval. Equipado com um reator nuclear, o *Nautilus* podia operar submerso por longos períodos, algo impossível para os submarinos convencionais da época. Essa capacidade revolucionou as operações submarinas, permitindo que os submarinos se tornassem verdadeiramente invisíveis e capazes de lançar ataques surpresa de qualquer parte do mundo.

Hyman G. Rickover, o almirante da Marinha dos EUA conhecido como o “pai da marinha nuclear”, foi o principal arquiteto desse desenvolvimento. Sob sua liderança, o programa de submarinos nucleares avançou rapidamente, com ênfase na segurança, eficiência e capacidade operacional. Rickover acreditava que “o desenvolvimento da propulsão nuclear para submarinos daria à Marinha dos EUA uma vantagem estratégica inigualável, combinando alcance estendido, velocidade e discricção em uma única plataforma” (Rickover, 1953 *apud* Polmar; Noot, 1991, p. 7).

Essa visão se concretizou com o “*Nautilus*”, cujo sucesso inaugurou um novo padrão para o *design* de submarinos, levando ao desenvolvimento de classes subsequentes, cada uma incorporando melhorias tecnológicas significativas. A classe “*Skipjack*”, introduzida no final dos anos 1950, apresentou um casco em forma de lágrima, otimizado para alta velocidade submersa, e foi o primeiro a ser movido exclusivamente por energia nuclear – *design* que se tornou a base para as futuras gerações de submarinos nucleares.

3.2.2 A implantação da classe “*George Washington*” e a integração dos mísseis balísticos

Com o advento da classe “*George Washington*” (SSBN-598), os EUA deram um passo decisivo na criação de uma força de dissuasão nuclear no mar. Esses submarinos foram os primeiros a serem equipados com ICBM, especificamente o

míssil Polaris A-1. A classe “*George Washington*” combinou a capacidade de operar de forma furtiva com o poder devastador dos mísseis nucleares, tornando-se um pilar central da estratégia de MAD.

A introdução dos SSBN na esquadra norte-americana não só ampliou significativamente o alcance da dissuasão nuclear dos EUA, mas também mudou a maneira como as forças navais eram empregadas. Antes, os submarinos eram vistos principalmente como plataformas de ataque ou de patrulha. Com os SSBN, eles se tornaram o cerne da tríade nuclear norte-americana, juntamente com os ICBM terrestres e os bombardeiros estratégicos. Como destacado no Livro Branco de Defesa dos EUA, “a implantação de submarinos com mísseis balísticos forneceu aos Estados Unidos uma capacidade de ataque nuclear furtiva e de sobrevivência, essencial para manter o equilíbrio de poder durante a Guerra Fria” (United States, 1984, p. 16).

Os submarinos “*George Washington*” carregavam 16 mísseis “*Polaris*”, cada um com múltiplas ogivas nucleares. Eram capazes de patrulhar durante meses em áreas estratégicas, prontos para lançar um ataque nuclear devastador, caso necessário. O impacto psicológico e estratégico dessa capacidade foi imenso, pois significava que qualquer tentativa de ataque nuclear contra os EUA ou seus aliados seria retribuída com uma retaliação certa e esmagadora.

3.2.3 Expansão da força submarina: as classes “*Ethan Allen*” e “*Ohio*”

O sucesso dos submarinos da classe “*George Washington*” levou ao desenvolvimento de novas classes de SSBN, que aumentaram ainda mais a capacidade de dissuasão dos EUA. A classe “*Ethan Allen*” (SSBN-608), introduzida nos anos 1960, foi a primeira a ser projetada exclusivamente como um submarino SSBN, ao contrário dos anteriores que foram convertidos. Esses submarinos incorporaram melhorias no sistema de mísseis e na capacidade de navegação, além de oferecerem maior profundidade operacional e menor ruído, o que os tornou mais difíceis de detectar.

Entretanto, foi com a introdução da classe “*Ohio*” nos anos 1980 que a força de SSBN dos EUA alcançou seu auge. Eles foram os maiores já construídos pela Marinha dos EUA, tendo sido projetados para transportar 24 mísseis balísticos “*Trident II D-5*”, cada um com múltiplas ogivas independentes. Isso significava que um único

submarino da classe “*Ohio*” poderia lançar mais de 190 ogivas nucleares, uma capacidade sem precedentes que reforçou a dissuasão nuclear desse país.

A classe “*Ohio*” também se traduziu em avanços significativos na tecnologia de reatores nucleares, sistemas de armas e contramedidas. Esses submarinos foram projetados para operar em patrulhas prolongadas, passando meses no mar sem precisar retornar à base devido à autonomia quase ilimitada fornecida pelo reator nuclear. Segundo o relatório do *Naval Institute Proceedings*, “os SSBN da classe Ohio representam o auge da dissuasão baseada em submarinos, combinando poder de fogo avassalador com furtividade e resistência inigualáveis” (Polmar, 2013, p. 34).

3.2.4 Integração doutrinária e operacional dos SSBN

A integração dos SSBN na doutrina naval e na estratégia de defesa dos EUA foi um processo cuidadosamente planejado. Esses submarinos não foram apenas incorporados como plataformas de armas, mas como elementos centrais de uma estratégia de dissuasão abrangente.

A doutrina naval norte-americana evoluiu para garantir que os SSBN pudessem operar de forma independente, porém coordenada com outras forças, incluindo as aéreas e terrestres, em um cenário de dissuasão nuclear. Nesse sentido, a operação desses submarinos exigiu novos conceitos de patrulha e logística: os SSBN foram destacados para áreas remotas e estrategicamente importantes, como o Atlântico Norte, o Pacífico e o Mar de Barents, onde poderiam patrulhar silenciosamente, quase indetectáveis. Essa estratégia de “patrulha constante” assegurou que os SSBN estivessem sempre em posição de retaliar qualquer ataque nuclear, proporcionando uma cobertura contínua e global.

Além disso, a integração operacional dos SSBN incluiu o desenvolvimento de táticas e procedimentos específicos para garantir a comunicação segura e eficaz entre os submarinos em patrulha profunda e os centros de comando em terra, o que sempre foi um desafio devido à necessidade de se manter o sigilo. A introdução de sistemas de comunicação por muito baixa frequência (*very low frequency* – VLF) e, posteriormente, via satélite, garantiu que os SSBN pudessem receber ordens de lançamento de mísseis a qualquer momento, sem comprometer sua posição.

3.2.5 Conclusão Parcial

O desenvolvimento e a implantação da força de submarinos nucleares dos EUA constituíram um dos empreendimentos mais ambiciosos e bem-sucedidos na história militar moderna. Desde o pioneirismo do “*USS Nautilus*” até a sofisticada classe “*Ohio*”, esses submarinos evoluíram para se tornar a espinha dorsal da dissuasão nuclear norte-americana, com sua capacidade de lançar mísseis balísticos de qualquer lugar do mundo, garantindo que os EUA possam manter a paz através de uma dissuasão robusta e credível.

A combinação de inovação tecnológica, capacidade estratégica e integração operacional fez dos SSBN uma parte indispensável da defesa nacional dos EUA, conforme observado no Livro Branco de Defesa:

a dissuasão estratégica fornecida pela nossa frota de SSBN é a base da estratégia nuclear dos Estados Unidos, garantindo que os nossos adversários compreendam as consequências catastróficas de qualquer agressão nuclear (United States, 1994, p. 22, tradução nossa).

Essa análise destaca a importância do investimento em tecnologias avançadas e em doutrinas estratégicas que garantam a eficácia e a credibilidade da dissuasão nuclear dos EUA. Ademais, corrobora que o impacto desses submarinos na estratégia global é inegável, e sua presença continua a ser um elemento-chave na manutenção da paz e da estabilidade mundial.

3.3 IMPACTOS NA DOCTRINA NAVAL E NA ESTRATÉGIA DE DEFESA

Assim como a transição dos submarinos convencionais para os nucleares nos EUA alterou a natureza da guerra submarina, também teve impactos profundos e duradouros na doutrina naval e na estratégia de defesa geral do país. Essa transformação, ocorrida no contexto da Guerra Fria, moldou a forma como os EUA projetam poder e garantem sua segurança nacional, influenciando políticas e operações que permanecem relevantes até hoje.

3.3.1 Reestruturação da doutrina naval norte-americana

A introdução dos submarinos nucleares exigiu uma reformulação significativa da doutrina naval dos EUA. Antes da era nuclear, sua doutrina era amplamente centrada em operações de superfície, com foco em esquadras de porta-aviões, cruzadores e destróieres, apoiados por submarinos convencionais em missões de reconhecimento e ataque limitado. No entanto, a chegada dos submarinos nucleares, especialmente os SSBN, mudou esse paradigma de maneira irreversível, de modo que a doutrina naval teve que incorporar a capacidade de realizar ataques estratégicos de forma independente e furtiva, bem como assegurar a proteção dessas plataformas críticas contra ameaças adversárias.

Dessa forma, a Marinha dos EUA passou a desempenhar um papel central na estratégia de dissuasão nuclear do país, como mencionado em seu Livro Branco de Defesa, “o advento dos submarinos de mísseis balísticos movidos a energia nuclear alterou fundamentalmente o papel estratégico da Marinha dos EUA, tornando-a a base da dissuasão nuclear do país” (United States, 1994, p. 29).

Cabe salientar que essa reestruturação doutrinária envolveu a integração dos SSBN na tríade nuclear dos EUA, que consistia em forças nucleares baseadas em terra, ar e mar. Nessa tríade, a função dos SSBN era garantir uma capacidade de segundo ataque praticamente invulnerável, para que qualquer ataque nuclear contra os EUA resultasse em uma retaliação devastadora. Essa mudança na doutrina demandou novos conceitos de operação, treinamento e logística para assegurar que os SSBN pudessem cumprir sua missão crítica sob qualquer circunstância.

3.3.2 Evolução das operações navais e da estrutura de comando

A transição para submarinos nucleares também impulsionou a evolução das operações navais e da estrutura de comando norte-americanas. As limitações de alcance e duração das operações, quando os submarinos convencionais dependiam de relativa proximidade da costa ou das bases aliadas, foram eliminadas com a introdução de submarinos nucleares, possibilitando operações globais e de longa duração.

Os SSBN, em particular, foram integrados em operações de patrulha estratégica em áreas de importância geopolítica, como o Atlântico Norte, o Pacífico e

o Ártico. Essas patrulhas eram conduzidas com o máximo de sigilo e em locais onde os submarinos poderiam operar sem detecção por longos períodos, como assevera Owen R. Cote Jr.:

a implantação de submarinos com mísseis balísticos em patrulhas contínuas transformou a abordagem da Marinha dos EUA em estratégia marítima, enfatizando furtividade e resistência como componentes-chave da dissuasão estratégica” (Cote Junior, 2003, p. 15, tradução nossa).

A estrutura de comando também evoluiu para se adaptar às exigências operacionais dos submarinos nucleares. A criação do Comando de Forças Submarinas dos EUA (*Submarine Force Atlantic* [SUBLANT] e *Pacific Submarine Force* [SUBPAC]) permitiu uma gestão centralizada das operações, garantindo que as patrulhas estratégicas fossem coordenadas de forma eficaz com as demais forças da tríade nuclear. A introdução de novas tecnologias de comunicação, como o sistema de VLF e, posteriormente, os sistemas de comunicação por satélite, foi crucial para manter o comando e o controle desses submarinos em patrulha profunda, assegurando que as ordens de lançamento de mísseis pudessem ser transmitidas em qualquer situação.

3.3.3 Impactos na estratégia de defesa e na política de segurança nacional

Similarmente, a estratégia de defesa e a política de segurança nacional dos EUA foram fortemente impactadas pelos submarinos nucleares. A capacidade dos SSBN de realizar ataques estratégicos a partir de praticamente qualquer local no mundo deu aos EUA uma vantagem estratégica significativa, que se tornou central em sua política de dissuasão durante a Guerra Fria.

A presença de submarinos nucleares em patrulha constante garantiu que os EUA mantivessem uma capacidade de resposta rápida e devastadora a qualquer agressão nuclear, um fator que dissuadiu adversários em potencial de considerar um primeiro ataque. Essa capacidade, combinada com o poder de fogo e a furtividade dos SSBN, assegurou que os EUA pudessem projetar poder de forma crível e eficaz em um cenário de conflito global.

A força de submarinos nucleares dos EUA contribuiu, ainda, para a estabilidade estratégica global, particularmente nas relações com a União Soviética. O conceito de

MAD, sustentado pela tríade nuclear, ajudou a evitar confrontos diretos entre as superpotências, ao mesmo tempo que incentivou o controle de armas e os acordos de limitação de armas estratégicas, como o Tratado de Redução de Armas Estratégicas (*Strategic Arms Reduction Treaty – START*), conforme destacado pelo Conselho de Relações Exteriores:

a estabilidade estratégica proporcionada pela força submarina dos EUA desempenhou um papel crucial na manutenção da paz durante a Guerra Fria, atuando como um impedimento contra a guerra nuclear e um catalisador para as negociações de controle de armas (United States, 1993, p. 8, tradução nossa).

3.3.4 Considerações e desafios futuros

Embora os submarinos nucleares tenham proporcionado uma vantagem estratégica significativa, sua operação e manutenção apresentaram desafios consideráveis, em virtude do alto custo de construção e operação desses submarinos, aliado à necessidade de se desenvolver e manter uma infraestrutura de suporte avançada, o que implicou um compromisso financeiro e logístico substancial. Além disso, a complexidade dessas operações exigiu um nível elevado de treinamento e competência técnica, tanto para as tripulações quanto para os comandantes.

Desafios futuros incluem a necessidade de modernizar a esquadra de submarinos para enfrentar novas ameaças e manter a eficácia da dissuasão nuclear. A evolução das tecnologias de detecção, como os sistemas de sonar de baixa frequência e a vigilância por satélite, representam ameaças à furtividade que é essencial para a operação dos SSBN. Como observado pelo Centro de Estudos Estratégicos e Internacionais (CSIS), “à medida que as tecnologias de detecção melhoram, a Marinha dos EUA deve continuar a inovar e a adaptar a sua força submarina para garantir a eficácia contínua do seu sistema estratégico de dissuasão” (Canada, 2019, p. 12).

A próxima geração de submarinos nucleares, incluindo a futura classe “*Columbia*”, está sendo projetada para enfrentar esses desafios, ao incorporar tecnologias avançadas de furtividade, novos sistemas de propulsão e capacidades de comunicação aprimoradas. Eles substituirão os atuais submarinos da classe “*Ohio*” e garantirão que os EUA mantenham uma capacidade de dissuasão nuclear crível e resiliente nas décadas vindouras.

3.3.5 Conclusão Parcial

Os impactos da transição para submarinos nucleares na doutrina naval e na estratégia de defesa dos EUA foram profundos e duradouros. Essa transição não apenas alterou a forma como a Marinha dos EUA conduz operações, mas também redefiniu a política de segurança nacional, posicionando os SSBN como o elemento basilar da dissuasão nuclear norte-americana. A capacidade de operar furtivamente e lançar ataques nucleares estratégicos de qualquer parte do mundo consolidou os EUA como a principal potência naval e nuclear durante e após a Guerra Fria.

Ao mesmo tempo, essa transição trouxe novos desafios, exigindo inovação contínua e adaptação de modo que a força submarina desse país continue a fornecer uma dissuasão eficaz em um cenário geopolítico em constante mudança. Assim, a doutrina naval e a estratégia de defesa dos EUA evoluíram para integrar completamente os submarinos nucleares como um elemento central da segurança nacional, e essa integração continuará a ser crucial para a manutenção da paz e da estabilidade global no futuro.

4 TRANSIÇÃO DO EMPREGO ESTRATÉGICO DOS SUBMARINOS CONVENCIONAIS PARA OS NUCLEARES NA INGLATERRA

4.1 CONTEXTO HISTÓRICO E GEOPOLÍTICO DA TRANSIÇÃO

No Reino Unido, a transição do emprego de submarinos convencionais para os nucleares foi uma decisão estratégica profundamente enraizada no contexto histórico e geopolítico do pós-Segunda Guerra Mundial. Durante esse período, a Inglaterra enfrentou desafios únicos em sua política de defesa, buscando equilibrar a necessidade de manter uma dissuasão nuclear credível com a realidade de um império em declínio e a crescente dependência da aliança com os EUA e a OTAN. Esse processo, que culminou com a introdução dos submarinos nucleares da classe “*Resolution*”, foi uma resposta direta às pressões da Guerra Fria e ao desejo do Reino Unido de garantir sua segurança e relevância no cenário global.

4.1.1 O fim do Império Britânico e o novo papel global

Após a Segunda Guerra Mundial, o Reino Unido deparou-se com uma realidade geopolítica transformada. O império global britânico, que havia sido um dos sustentáculos de sua influência mundial, começou a desmoronar à medida que as colônias reivindicavam independência. Essa perda de poder imperial forçou a Inglaterra a reavaliar seu papel no mundo e a buscar novas formas de projetar poder e garantir sua segurança. Ao mesmo tempo, a União Soviética emergia como uma superpotência global, instaurando-se o contexto da Guerra Fria.

A nova realidade levou o Reino Unido a se concentrar na defesa da Europa Ocidental, em parceria com os EUA e outros membros da OTAN. A dissuasão nuclear, vista como a melhor forma de prevenir um conflito global com a União Soviética, tornou-se uma prioridade estratégica. O Reino Unido, portanto, procurou manter uma força nuclear independente, mesmo que isso significasse uma dependência crescente da tecnologia e do apoio dos EUA. Como apontado por Lawrence Freedman, “a perda do império obrigou a Grã-Bretanha a redefinir o seu papel global, e as armas nucleares foram vistas como essenciais para manter a influência internacional e garantir a segurança nacional” (Freedman, 1989, p. 48).

4.1.2 A aliança com os Estados Unidos e a OTAN

A relação entre o Reino Unido e os EUA foi um dos pilares fundamentais da estratégia britânica no período pós-guerra. Durante a Guerra Fria, essa aliança foi formalizada e fortalecida através da OTAN, que se tornou o principal mecanismo de defesa coletiva contra a ameaça soviética, no qual o Reino Unido figurou como um dos principais membros, tendo participação central na formulação da estratégia de dissuasão nuclear da aliança.

No entanto, motivado, em parte, pela necessidade de garantir seu poder de retaliação a qualquer ataque nuclear sem depender exclusivamente do apoio norte-americano, o Reino Unido decidiu desenvolver submarinos nucleares, com vistas à manutenção de uma dissuasão nuclear independente, “reforçando [sua] soberania e autonomia estratégica” (United Kingdom, 1985, p. 32).

Isso levou à assinatura do Acordo de Nassau em 1962, pelo qual os EUA concordaram em fornecer ao Reino Unido mísseis “*Polaris*”, que seriam integrados nos submarinos da classe “*Resolution*”. Esse acordo expressou a necessidade britânica de autonomia estratégica, bem como sua realidade de dependência tecnológica para com os EUA.

4.1.3 A resposta à ameaça soviética e a importância da dissuasão nuclear

A crescente ameaça representada pela União Soviética e seu arsenal nuclear foi o principal motor por trás da decisão do Reino Unido de investir em submarinos nucleares. Durante os anos 1950 e 1960, a União Soviética desenvolveu uma capacidade nuclear significativa, incluindo mísseis balísticos intercontinentais e uma força de submarinos nucleares. Para o Reino Unido, a possibilidade de um ataque nuclear soviético contra alvos britânicos ou europeus era uma preocupação premente.

Diante dessa ameaça, a dissuasão nuclear foi vista como a única estratégia eficaz para evitar um conflito devastador, pois, como Futter (2015, p. 27) destacou em seu estudo sobre a dissuasão nuclear britânica, “os submarinos [nucleares] ofereciam os meios mais confiáveis e de sobrevivência para garantir essa dissuasão”.

A dissuasão nuclear do Reino Unido foi, portanto, construída em torno da ideia de uma força de submarinos nucleares que pudesse operar em qualquer parte do mundo, invisível aos sistemas de detecção do inimigo, e pronta para lançar um ataque

nuclear avassalador em resposta a qualquer agressão. Essa capacidade possibilitou ao Reino Unido manter seu *status* de potência nuclear credível e relevante, mesmo diante da crescente bipolaridade entre os EUA e a União Soviética.

4.1.4 A transição para submarinos nucleares: desafios e decisões estratégicas

A decisão do Reino Unido de transitar para submarinos nucleares não foi tomada sem desafios significativos. O desenvolvimento desses submarinos e a integração dos mísseis Polaris exigiram um alto investimento financeiro e um compromisso de longo prazo. Além disso, houve intensos debates internos sobre a viabilidade de manter uma dissuasão nuclear independente, especialmente à luz dos cortes orçamentários e das pressões econômicas enfrentadas pelo país no período pós-guerra.

Apesar desses desafios, o governo britânico, sob a liderança de Harold Macmillan e seus sucessores, decidiu que o investimento em submarinos nucleares era essencial para a segurança nacional. Tal resolução deu origem à classe “*Resolution*”, composta por quatro submarinos nucleares, cada um armado com 16 mísseis “Polaris”, que se tornaram a base da força de dissuasão nuclear do Reino Unido.

A escolha de submarinos como plataforma para mísseis nucleares foi estratégica, uma vez que oferecem vantagens em termos de furtividade e sobrevivência, comparados a plataformas terrestres ou aéreas, que são mais vulneráveis a ataques preventivos. Como ressaltado no Livro Branco de Defesa do Reino Unido, os submarinos “fornecem os meios mais seguros e fiáveis de se manter um poder dissuasor contínuo no mar” (United Kingdom, 2023, p. 40).

4.1.5 Conclusão Parcial

O contexto histórico e geopolítico que levou o Reino Unido à transição do emprego de submarinos convencionais para os nucleares foi moldado por uma combinação de fatores: o declínio do Império Britânico, a necessidade de garantir a segurança nacional em uma era de bipolaridade, e a busca pela manutenção de uma dissuasão nuclear independente e credível. A aliança com os EUA, embora crucial,

não diminuiu o seu compromisso de ter uma força nuclear que pudesse operar de forma autônoma.

A decisão de investir em submarinos nucleares, culminando na introdução da classe “*Resolution*”, foi uma resposta direta à ameaça soviética e à necessidade de garantir que o Reino Unido pudesse retaliar qualquer ataque nuclear. Esse desenvolvimento consolidou o país como uma potência nuclear de primeira linha e assegurou que, mesmo em um cenário global de intensa competição entre superpotências, pudesse defender seus interesses e manter sua segurança nacional.

A seção 4.1 ofereceu uma visão abrangente do contexto histórico que moldou a transição estratégica britânica, abrindo caminho para uma análise mais detalhada do desenvolvimento e implantação dos submarinos nucleares no Reino Unido nos itens subsequentes.

4.2 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DOS SUBMARINOS NUCLEARES BRITÂNICOS

O desenvolvimento e a implantação dos submarinos nucleares britânicos marcaram uma transformação significativa na estratégia de defesa do Reino Unido. Esse processo não foi apenas uma realização tecnológica, mas também um esforço estratégico de enorme importância para a manutenção da dissuasão nuclear independente do país. A classe “*Resolution*” e, mais tarde, a classe “*Vanguard*”, representaram marcos no desenvolvimento da força submarina nuclear do Reino Unido, assegurando que o país mantivesse uma presença dissuasória eficaz durante e após a Guerra Fria.

4.2.1 O desenvolvimento da classe “*Resolution*”: primeiros submarinos nucleares britânicos

O ponto de partida para o desenvolvimento dos submarinos nucleares britânicos foi a decisão do governo do Reino Unido de criar uma força dissuasória independente que operasse com autonomia em relação aos EUA. A assinatura do Acordo de Nassau, em 1962, entre o primeiro-ministro Harold Macmillan e o presidente dos EUA, John F. Kennedy, foi um passo primordial nesse processo. Pelo

acordo, os EUA forneceriam ao Reino Unido os mísseis balísticos Polaris, que seriam instalados nos submarinos nucleares da nova classe “*Resolution*”.

A classe “*Resolution*” foi composta por quatro submarinos: *His Majesty's Submarine* (HMS) *Resolution* (S22), HMS *Repulse* (S23), HMS *Renown* (S26) e HMS *Revenge* (S27), os quais foram construídos nos estaleiros *Vickers Shipbuilding and Engineering Ltd.* em Barrow-in-Furness e, subseqüentemente, equipados com mísseis “*Polaris*” nos EUA. Cada submarino foi projetado para transportar até 16 mísseis “*Polaris A3*”, cada um com múltiplas ogivas nucleares.

O desenvolvimento dessas embarcações representou um desafio técnico significativo para o Reino Unido. A construção de um submarino nuclear capaz de operar de forma furtiva e manter uma patrulha prolongada exigiu inovações em sistemas de propulsão, controle de ruído, e tecnologia de lançamento de mísseis, “demonstrando o compromisso da nação em manter uma dissuasão nuclear independente” (Baylis; Smith; Owens, 2020, p. 113).

Os submarinos “*Resolution*” entraram em serviço em 1967 e foram rapidamente integrados na estratégia de dissuasão nuclear do Reino Unido. Operavam em patrulhas contínuas, garantindo que, a qualquer momento, pelo menos um deles estivesse em posição de lançar um ataque nuclear em resposta a uma agressão contra o Reino Unido. Essa estratégia, conhecida como dissuasão contínua no mar (*continuous at-sea deterrence* – CASD), tornou-se um eixo fundamental da política de defesa britânica.

4.2.2 A transição para a classe “*Vanguard*” e a introdução dos mísseis “*Trident*”

Embora a classe “*Resolution*” tenha sido eficaz durante grande parte da Guerra Fria, a evolução das ameaças e das tecnologias de defesa antissubmarino nos anos 1980 e 1990 forçou o Reino Unido a modernizar sua força de submarinos nucleares. Em resposta a essas novas exigências, o governo britânico autorizou o desenvolvimento da classe de submarinos nucleares “*Vanguard*”, equipada com os mais avançados mísseis “*Trident II D5*”, fornecidos pelos EUA.

A classe “*Vanguard*” foi formada por quatro submarinos: HMS *Vanguard* (S28), HMS *Victorious* (S29), HMS *Vigilant* (S30) e HMS *Vengeance* (S31). Maiores e mais sofisticados do que seus predecessores, esses submarinos foram projetados para transportar até 16 mísseis “*Trident II D5*”, cada um com até 12 ogivas nucleares de

reentrada múltipla e alvo independente (MIRV), o que deu ao Reino Unido uma capacidade de dissuasão nuclear bastante aprimorada, com maior alcance, precisão e poder de fogo¹.

O desenvolvimento da classe “*Vanguard*” envolveu diversas inovações em tecnologia de propulsão nuclear, sistemas de controle de armas, e tecnologias de furtividade. Os submarinos foram projetados para serem extremamente silenciosos, reduzindo o risco de detecção por sistemas de sonar inimigos. Além disso, a foram equipados com sistemas de navegação e comunicação avançados, permitindo que operassem de forma eficaz em patrulhas prolongadas sem que perdessem contato com os centros de comando em terra.

A classe “*Vanguard*” substituiu a classe “*Resolution*” como principal plataforma de dissuasão nuclear do Reino Unido, garantindo, assim, que o país continuasse a ocupar um posto de destaque na estratégia de defesa da OTAN.

4.2.3 Desafios e implementação da nova força de submarinos

O desenvolvimento e a implantação dos submarinos da classe “*Vanguard*” não foram isentos de desafios. O custo elevado do programa “*Trident*” gerou debates acalorados no Parlamento britânico e na sociedade civil, envolvendo questões acerca da viabilidade econômica de se manter uma força nuclear independente em um momento de restrições orçamentárias e cortes na defesa. No entanto, os defensores do programa argumentaram que, sem uma força nuclear própria, o Reino Unido correria o risco de perder sua capacidade de influenciar a política de defesa da OTAN e garantir sua própria segurança nacional.

Além das considerações financeiras, o programa “*Trident*” enfrentou desafios técnicos. A integração dos mísseis “*Trident*” nos submarinos “*Vanguard*” exigiu ajustes e inovações tecnológicas para garantir que os sistemas de lançamento fossem confiáveis e eficazes. O Reino Unido trabalhou em estreita colaboração com os EUA para superar esses desafios, resultando em uma força submarina tecnicamente avançada e operacionalmente eficaz.

¹ Conforme destacado pelo Ministério da Defesa do Reino Unido no Livro Branco de Defesa de 1994: “a introdução dos submarinos da classe Vanguard, equipados com mísseis Trident II, melhorou significativamente a dissuasão estratégica do Reino Unido, garantindo que a Grã-Bretanha pudesse manter uma dissuasão nuclear credível e eficaz no século 21” (United Kingdom, 1994, p. 28, tradução nossa).

A introdução da classe “*Vanguard*” também implicou uma mudança nas operações de patrulha da Marinha Real Britânica, uma vez que esses submarinos foram projetados para realizar patrulhas mais longas e em áreas mais remotas, a fim de aumentar a capacidade do Reino Unido de manter uma presença dissuasória global. O resultado positivo foi que a doutrina CASD foi fortalecida, assegurando que sempre houvesse um submarino britânico em posição de responder a uma ameaça nuclear.

4.2.4 Integração dos submarinos nucleares na estratégia de defesa britânica

Os submarinos nucleares da classe “*Vanguard*” foram plenamente integrados na estratégia de defesa do Reino Unido como o principal meio de dissuasão nuclear. Essa integração repercutiu em mudanças na doutrina naval, na estrutura de comando e controle, e na política de defesa mais ampla do país.

A doutrina naval britânica foi adaptada para garantir que os submarinos “*Vanguard*” pudessem operar de forma eficaz em coordenação com outras forças da OTAN, ou de forma autônoma, se necessário. Para isso, a Marinha Real Britânica estabeleceu procedimentos rigorosos para manter a furtividade e a prontidão operacional desses submarinos, tendo em vista sua importância crítica para a segurança nacional, como mencionado no relatório da *RAND Corporation*: “o compromisso do Reino Unido em manter uma dissuasão nuclear independente, proporcionada por seus submarinos da classe *Vanguard*, continua sendo um elemento central em sua estratégia de defesa nacional” (RAND Corporation, 2017, p. 45).

Além disso, o país seguiu investindo na modernização de sua força de submarinos nucleares, reconhecendo a necessidade de ostentar uma capacidade de dissuasão crível diante das mudanças globais. A modernização dos sistemas de mísseis “*Trident*”, bem como a introdução de novas tecnologias de comunicação e controle, asseguraram que os submarinos “*Vanguard*” permanecessem uma peça-chave da estratégia de defesa britânica no século 21.

4.2.5 Conclusão Parcial

O desenvolvimento e a implantação dos submarinos nucleares britânicos, com a classe “*Resolution*” e a classe “*Vanguard*”, foram marcos fundamentais na história

da defesa do Reino Unido. Esses submarinos permitiram que o país mantivesse uma dissuasão nuclear independente e credível, assegurando-lhe participação central na defesa da Europa Ocidental e na estratégia de dissuasão da OTAN.

Apesar dos desafios técnicos e financeiros, o sucesso dos programas Polaris e Trident demonstrou o empenho do Reino Unido em manter sua segurança nacional e autonomia estratégica. Sua força de submarinos nucleares continua a ser um pilar da defesa nacional, garantindo que o Reino Unido possa responder de forma eficaz a qualquer ameaça nuclear e manter sua posição como uma potência nuclear de primeira linha.

4.3 IMPACTOS NA DOCTRINA NAVAL BRITÂNICA E NA POLÍTICA DE DEFESA

A transição do Reino Unido para o emprego de submarinos nucleares impactou fortemente a doutrina naval britânica e a política de defesa do país, tanto pela introdução de novas tecnologias quanto pela influência na forma como o Reino Unido concebe sua estratégia de defesa, sua postura dentro da OTAN e sua autonomia estratégica. A adoção dos submarinos das classes “*Resolution*” e “*Vanguard*” redefiniu o papel da Marinha Real Britânica e solidificou a posição do Reino Unido como uma potência nuclear independente.

4.3.1 Evolução da doutrina naval: de convencional a nuclear

A transição para submarinos nucleares forçou a Marinha Real Britânica a reavaliar sua doutrina naval, que, até então, era amplamente baseada em operações de superfície e no uso de submarinos convencionais em funções de reconhecimento e combate limitado. Com a introdução dos submarinos “*Resolution*” e “*Vanguard*”, a força naval britânica teve que adaptar suas táticas e estratégias para maximizar a eficácia dessas novas plataformas.

Sua doutrina naval evoluiu para se concentrar na dissuasão nuclear contínua – conceito que se tornou conhecido como CASD –, cujo objetivo era manter a presença de pelo menos um submarino nuclear sempre em patrulha e pronto para lançar um ataque nuclear em resposta a qualquer agressão, como mencionado no Livro Branco de Defesa de 1998: “a doutrina da Marinha Real prioriza agora a presença contínua e

indetectável do nosso submarino nuclear, garantindo que nenhum adversário em potencial consiga neutralizar a nossa capacidade” (United Kingdom, 2023, p. 34).

Essa mudança doutrinária demandou treinamento e preparação para as tripulações, assim como a implementação de novos procedimentos operacionais para manter a furtividade e a prontidão dos submarinos em patrulha. Além disso, a integração desses submarinos na estrutura da OTAN exigiu que a Marinha Real Britânica colaborasse estreitamente com outras marinhas aliadas, para que a dissuasão nuclear britânica complementasse as capacidades estratégicas da aliança.

4.3.2 Impacto na estratégia de defesa e na política de segurança nacional

A estratégia de defesa e a política de segurança nacional do Reino Unido também foram impactadas pela introdução de submarinos nucleares. Durante a Guerra Fria, a dissuasão nuclear foi vista como a base da segurança nacional britânica, tendo os submarinos nucleares sido imprescindíveis nessa estratégia. A capacidade de lançar um ataque nuclear de retaliação garantiu que o Reino Unido pudesse dissuadir qualquer agressão, mesmo diante da crescente ameaça representada pela União Soviética.

Assim, a política de segurança nacional do Reino Unido passou a depender fortemente da capacidade de dissuasão proporcionada pelos submarinos nucleares. Essa dependência se evidencia em diferentes edições do Livro Branco de Defesa, em que o governo britânico reiterou a importância de manterem uma força de submarinos nucleares moderna e eficaz como um meio de garantir a segurança do país:

a nossa capacidade de dissuasão nuclear, proporcionada pelos submarinos, continua sendo essencial para a nossa segurança nacional, garantindo que o Reino Unido possa dissuadir qualquer adversário em potencial, mesmo num ambiente de segurança cada vez mais complexo e imprevisível (United Kingdom, 2006, p. 42, tradução nossa).

Essa dependência dos submarinos nucleares moldou a alocação de recursos e a formulação de políticas de defesa, levando a investimentos contínuos na modernização dos submarinos “*Vanguard*” e no desenvolvimento da geração seguinte de submarinos nucleares, a classe “*Dreadnought*”. Com isso, a política de segurança nacional do Reino Unido continuou enfatizando a necessidade de uma dissuasão

nuclear independente, mesmo em face às pressões econômicas e aos debates políticos internos sobre o custo e a moralidade de se manter uma força nuclear.

4.3.3 A relação com a OTAN e a aliança com os Estados Unidos

A dissuasão nuclear do Reino Unido repercutiu, ainda, na sua relação com a OTAN e com os EUA. Como um dos principais membros da OTAN, o Reino Unido participou ativamente na formulação da estratégia nuclear da aliança. Logo, a decisão de desenvolver e manter uma força de submarinos nucleares foi, em parte, motivada pelo desejo de contribuir para a defesa coletiva da Europa Ocidental e para a estratégia de dissuasão da OTAN.

Os submarinos nucleares britânicos, embora operados de forma independente, foram integrados na estrutura de comando e controle da OTAN, para complementarem as forças nucleares de outros membros da aliança, sobretudo dos EUA. Essa cooperação com os EUA foi fundamental para o sucesso dos programas “*Polaris*” e “*Trident*”, pois os norte-americanos forneceram não apenas os mísseis, mas também suporte técnico e operacional. A esse respeito, observa o CSIS que: “o programa de submarinos nucleares do Reino Unido está profundamente entrelaçado em sua aliança com os Estados Unidos, refletindo a parceria estratégica mais ampla entre os dois países” (CSIS, 2019, p. 15).

Em outras palavras, essa parceria estratégica reforçou a posição do Reino Unido dentro da OTAN, garantindo que o país se conservasse como um dos líderes da aliança, mesmo após a perda de seu império e a redução de suas forças convencionais. Ao mesmo tempo, a capacidade de manter uma dissuasão nuclear independente lhe permitiu preservar sua autonomia estratégica, da qual não poderia abrir mão em sua política de defesa.

4.3.4 Desafios e considerações futuras

Embora os submarinos nucleares tenham proporcionado vantagem estratégica, o Reino Unido segue enfrentando desafios importantes relacionados à manutenção e modernização dessa força. O alto custo de desenvolvimento e operação desses submarinos, especialmente em um período de austeridade econômica, gerou debates

intensos sobre a viabilidade e a necessidade de continuar investindo em uma dissuasão nuclear independente.

Além das questões financeiras, a evolução das tecnologias de detecção e as mudanças no ambiente de segurança global exigem que o Reino Unido prossiga inovando e adaptando sua força de submarinos nucleares. A introdução da classe “*Dreadnought*” visa a responder a esses desafios, por meio de tecnologias de furtividade, sistemas de propulsão e capacidades de comunicação aprimorados. Contudo, a necessidade de equilibrar esses investimentos com outras prioridades de defesa é um tema que permanecerá na pauta dos formuladores de políticas britânicos.

Como apontado pela *RAND Corporation*, caberá ao Reino Unido equilibrar essa balança diante da “realidade financeira e política de sustentar tal força no século 21” (RAND Corporation, 2020, p. 22), o que será crucial para garantir a segurança nacional e o seu status de potência nuclear independente em um mundo em rápida mudança.

4.3.5 Conclusão

Os impactos da transição para submarinos nucleares na doutrina naval e na política de defesa do Reino Unido foram notórios. Essa transição redefiniu as atribuições da Marinha Real Britânica, assim como influenciou a estratégia de defesa nacional e a postura do país dentro da OTAN e em relação aos EUA. A capacidade de manter uma dissuasão nuclear credível e independente garantiu que o Reino Unido continuasse a desempenhar um papel central na segurança global, mesmo diante das mudanças geopolíticas e econômicas.

A integração dos submarinos nucleares na doutrina naval britânica e na estratégia de defesa do país ainda constitui uma prioridade, com investimentos contínuos na modernização da esquadra e na adaptação às novas ameaças. Sua política de segurança nacional permanece firmemente ancorada na dissuasão nuclear, assegurando-lhe a capacidade de enfrentar os desafios do século 21 com uma postura defensiva robusta e flexível.

5 TRANSIÇÃO DO EMPREGO ESTRATÉGICO DOS SUBMARINOS CONVENCIONAIS PARA OS NUCLEARES NA FRANÇA

5.1 CONTEXTO GEOPOLÍTICO E ESTRATÉGICO DA FRANÇA NA GUERRA FRIA

A transição do emprego de submarinos convencionais para os nucleares na França foi profundamente influenciada pelo contexto geopolítico e estratégico do período pós-Segunda Guerra Mundial. Durante a Guerra Fria, a França buscou afirmar sua autonomia estratégica em um cenário dominado pela rivalidade entre os EUA e a União Soviética. A doutrina francesa de dissuasão nuclear, “*dissuasion du faible au fort*”, foi determinante para que o país desenvolvesse uma força nuclear independente, incluindo submarinos nucleares, que se tornaram importante esteio na estratégia de defesa nacional.

5.1.1 O contexto geopolítico pós-Segunda Guerra Mundial e a autonomia francesa

Após a Segunda Guerra Mundial, a França emergiu como uma potência que buscava restabelecer sua influência global e garantir sua segurança em um mundo polarizado pela Guerra Fria, porém o país enfrentou inúmeros desafios, como a reconstrução de sua economia e a restauração de sua posição internacional. Além disso, a crescente bipolaridade global, marcada pela competição entre os EUA e a União Soviética, criou um ambiente de segurança internacional altamente tenso.

Para a França, a dependência de alianças, particularmente da OTAN e do escudo nuclear norte-americano, significava comprometer sua autonomia estratégica. Nesse sentido, o General Charles de Gaulle, que liderou a França de 1959 a 1969, foi um defensor ferrenho da independência militar e política do país. Ele acreditava que a França deveria ser capaz de garantir sua própria defesa sem depender exclusivamente dos EUA ou da OTAN, como expressou em suas memórias, “A França não deve depender de ninguém para a sua segurança; deve ter seus próprios meios de dissuasão, independentes de qualquer outro poder” (France, [2024], p. 73). Essa visão formou a base da política de defesa independente da França.

5.1.2 Doutrina da dissuasão “*dissuasion du faible au fort*”

A doutrina de dissuasão nuclear da França, “*dissuasion du faible au fort*”, fundamental para a estratégia de defesa nacional do país durante a Guerra Fria, baseava-se na ideia de que a França, embora menor em termos de poder militar comparada às superpotências, poderia dissuadir qualquer adversário, incluindo a União Soviética, de realizar um ataque ao território francês. A premissa era de que uma ameaça de uma retaliação nuclear, mesmo que limitada, seria suficiente para dissuadir uma agressão maior.

Essa estratégia foi moldada pela realidade geopolítica da França, que se encontrava na fronteira entre o Ocidente e o Bloco Soviético. Dessa forma, a doutrina francesa não visava uma dissuasão global em larga escala, mas sim uma dissuasão específica para proteger a soberania e os interesses vitais do país. O Livro Branco de Defesa de 1972 esclarece que: “a dissuasão francesa baseia-se na capacidade de causar danos inaceitáveis a um agressor, mesmo que este seja muito mais poderoso” (France, 1972, p. 18).

Isso demonstra que a dissuasão nuclear independente foi considerada essencial para a preservação da autonomia nacional francesa. Para tanto, a França procurou evitar qualquer dependência excessiva dos EUA, especialmente em questões de segurança nuclear, e investiu em uma força nuclear que contava com mísseis balísticos terrestres, aeronaves de bombardeio, e submarinos nucleares, estes últimos vistos como o componente mais resiliente e furtivo da tríade nuclear.

5.1.3 A decisão de desenvolver submarinos nucleares

A decisão de desenvolver submarinos nucleares foi estrategicamente importante para a França, que procurava garantir uma dissuasão nuclear credível e invulnerável. Esse tipo de submarino foi escolhido por sua capacidade de operar de forma furtiva e por longos períodos, tornando-o menos vulnerável a um primeiro ataque, e porque ajudaria a França a projetar poder e proteger seus interesses em um cenário geopolítico global.

A importância desses submarinos na estratégia francesa foi sublinhada pelo General Charles Ailleret, então Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas, quando afirmou que “os submarinos nucleares são a personificação da capacidade de

dissuasão francesa, capazes de sobreviver a um primeiro ataque e garantir uma resposta devastadora” (Ailleret, 1970, p. 102). Essa invulnerabilidade e capacidade de retaliação firmou os submarinos nucleares como integrantes essenciais da doutrina de dissuasão francesa.

5.1.4 Relação com a OTAN e a estratégia de defesa independente

Apesar de ser um membro da OTAN, a França, sob a liderança de De Gaulle, retirou-se da estrutura de comando militar integrada da aliança em 1966, empenhada em manter a independência estratégica e evitar a dependência excessiva dos EUA. Esse movimento foi uma afirmação clara da política de defesa francesa, em que se destacava a importância de uma força de dissuasão nuclear autônoma.

Os submarinos nucleares franceses foram projetados e desenvolvidos tendo em mente essa filosofia. Desse modo, a França cooperava com a OTAN em várias áreas de defesa, mas sua dissuasão nuclear permanecia sob controle nacional, por ser “a garantia máxima da nossa soberania e da nossa segurança”, como afirmou François Mitterrand, presidente da França na década de 1980 (Mitterrand, 1984, p. 29).

A estratégia de defesa do país durante a Guerra Fria foi, portanto, fortemente influenciada pela necessidade de alcançar um equilíbrio entre sua participação na OTAN e a preservação da sua autonomia nacional. E os submarinos nucleares, devido à sua furtividade e capacidade de sobrevivência, contribuíram para a garantia dessa autonomia, permitindo à França dissuadir qualquer ameaça externa sem depender das decisões de outras potências.

5.1.5 Conclusão Parcial

O contexto geopolítico e estratégico da França durante a Guerra Fria foi marcado por um compromisso inabalável com a autonomia e a dissuasão nuclear independente. A doutrina de “*dissuasion du faible au fort*” mostrava a determinação da França em manter sua segurança e soberania em um mundo dominado por superpotências. A decisão de desenvolver submarinos nucleares foi crucial nessa estratégia, proporcionando à França uma capacidade de dissuasão credível e invulnerável.

Essa estratégia de defesa independente orientou a postura da França dentro da OTAN e no cenário internacional, garantindo que o país pudesse proteger seus interesses vitais sem depender totalmente de alianças ou da proteção nuclear norte-americana.

5.2 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DOS SUBMARINOS NUCLEARES FRANCESES

O desenvolvimento e a implantação dos submarinos nucleares na França marcaram um ponto crucial na evolução da estratégia de defesa do país, permitindo-lhe manter uma dissuasão nuclear independente e reforçar sua posição como uma potência militar global. Esse processo, iniciado com a classe *“Le Redoutable”* e, em seguida, com a classe *“Le Triomphant”*, impulsionou avanços tecnológicos significativos, bem como reafirmou a autonomia estratégica francesa em meio às tensões da Guerra Fria.

5.2.1 Desenvolvimento da classe *“Le Redoutable”*: pioneirismo na defesa nuclear francesa

O programa de submarinos nucleares da França começou oficialmente na década de 1960, por meio do *“Plan Calcul”*, fruto de um esforço nacional que visava ao desenvolvimento de tecnologias nucleares e de computação modernas, com o objetivo de criar uma força de dissuasão que fosse invulnerável a um primeiro ataque e capaz de garantir uma resposta devastadora a qualquer agressor. *“Le Redoutable”*, primeira classe de submarinos SSBN da França, representou um marco na história militar do país.

O primeiro submarino da classe foi o *“Le Redoutable”* (S 611), lançado ao mar em 1967, tendo entrado em serviço em 1971. Ele foi equipado com 16 mísseis balísticos M1, cada um com uma ogiva nuclear, proporcionando à França uma capacidade de dissuasão estratégica comparável à das superpotências da época. O desenvolvimento do *“Le Redoutable”* envolveu avanços em várias áreas da engenharia naval, propulsão nuclear, e tecnologia de mísseis. Como observou Dominique Mongin, um especialista em história militar francesa, “o desenvolvimento da classe *“Le Redoutable”* demonstrou as capacidades tecnológicas da França e

fortaleceu a sua posição como uma potência nuclear independente” (Mongin, 2000, p. 85).

Os submarinos da classe “*Le Redoutable*” foram projetados para realizar patrulhas prolongadas e furtivas, garantindo à França uma capacidade de segundo ataque, mesmo que suas forças terrestres e aéreas fossem comprometidas. A classe foi expandida com mais cinco submarinos: “*Le Terrible*” (S 612), “*Le Foudroyant*” (S 610), “*L'Indomptable*” (S 613), “*Le Tonnant*” (S 614) e “*L'Inflexible*” (S 615), os quais foram sucessivamente modernizados para incorporar mísseis balísticos mais avançados, como os M2 e M20, que aumentaram o alcance e a eficácia da dissuasão francesa.

5.2.2 Transição para a classe “*Le Triomphant*”: modernização e expansão da capacidade nuclear

Com o fim da Guerra Fria e a evolução das ameaças globais, a França reconheceu a necessidade de modernizar sua força de submarinos nucleares para manter uma dissuasão credível no novo milênio. Isso levou ao desenvolvimento da classe “*Le Triomphant*”, projetada para substituir gradualmente os submarinos “*Le Redoutable*”.

O primeiro submarino da classe “*Le Triomphant*” (S 616) foi lançado em 1994 e entrou em serviço em 1997. Essa nova classe incorporou grandes avanços em tecnologia de furtividade (*stealth*), sistemas de mísseis e propulsão nuclear. Os submarinos “*Le Triomphant*” são equipados com mísseis balísticos M51, que têm maior alcance e precisão em comparação com seus predecessores. O M51 pode ser equipado com MIRV, o que permite à França manter uma capacidade de dissuasão altamente eficaz e flexível.

Os submarinos dessa classe incluem “*Le Triomphant*” (S 616), “*Le Téméraire*” (S 617), “*Le Vigilant*” (S 618) e “*Le Terrible*” (S 619). Cada um deles foi projetado para realizar patrulhas de longa duração em áreas estratégicas, mantendo a capacidade de resposta nuclear da França em tempo integral. Como ressaltado no Livro Branco de Defesa da França de 2008: “A classe “*Le Triomphant*” representa o culminar dos esforços da França para manter uma força de dissuasão nuclear moderna, capaz de enfrentar os desafios do século 21” (France, 2008, p. 48).

A transição para a classe “*Le Triomphant*” também refletiu a necessidade francesa de adaptar sua dissuasão nuclear à nova realidade geopolítica e tecnológica. A maior furtividade desses submarinos, combinada com suas capacidades avançadas de mísseis, garantiram que a permanência da França entre os líderes globais, mesmo em um cenário pós-Guerra Fria ainda marcado por ameaças e incertezas.

5.2.3 Desafios técnicos e logísticos na implantação dos submarinos nucleares

O desenvolvimento e a implantação dos submarinos nucleares franceses passaram por diversos desafios técnicos e logísticos. Sua construção exigiu um alto nível de *expertise* em engenharia naval e tecnologia nuclear, áreas em que a França teve que investir pesadamente. A segurança e a confiabilidade dos reatores nucleares, a precisão dos sistemas de lançamento de mísseis, e a capacidade de manter a furtividade dos submarinos em patrulha foram alguns dos principais desafios enfrentados pelos engenheiros franceses.

Para a implantação desses submarinos, foi preciso criar uma infraestrutura de suporte robusta, incluindo bases navais equipadas para operações de submarinos nucleares, estaleiros para manutenção e modernização, e sistemas de comunicação que permitissem o comando e controle eficazes dos submarinos em patrulha. A Base Naval de l'Île Longue, na Bretanha, tornou-se o centro de operações para a força de submarinos nucleares franceses, proporcionando as instalações apropriadas para o suporte logístico e técnico.

Os desafios logísticos também incluíram a necessidade de assegurar a prontidão operacional contínua dos submarinos nucleares, o que exigiu a formação de tripulações altamente qualificadas e a implementação de protocolos rigorosos de segurança. Como observado por Jean-Dominique Merchet, analista militar francês, “a manutenção e a operação de submarinos nucleares requerem recursos consideráveis, tanto em termos de pessoal como de tecnologia, mas são essenciais para garantir a eficácia da dissuasão francesa” (Merchet, 2010, p. 92).

5.2.4 Integração na estratégia de defesa francesa e na política internacional

Os submarinos nucleares, desde a classe “*Le Redoutable*” até a classe “*Le Triomphant*”, foram integrados na estratégia de defesa nacional da França como seu

principal componente de dissuasão nuclear, e a doutrina de dissuasão francesa continuou enfatizando a capacidade de infligir “danos inaceitáveis” a qualquer adversário que ameaçasse a integridade territorial ou os interesses vitais do país. Essa doutrina foi articulada de forma consistente nos Livros Brancos de Defesa da França, que sublinharam a importância da manutenção de uma força de submarinos nucleares moderna e eficaz.

Além de apoiar a defesa nacional, esses submarinos tiveram grande relevância na política internacional da França, permitindo que o país afirmasse sua autonomia estratégica e mantivesse uma postura independente em questões de segurança global, diferenciando-se de outras potências europeias que dependiam mais diretamente do escudo nuclear norte-americano. Como declarou Jacques Chirac, Presidente da França, “a dissuasão nuclear é um elemento-chave da nossa política externa, garantindo que a França continue a ser dona do seu destino em um mundo incerto” (Barré, 2009, p. 34).

Essa postura de independência estratégica possibilitou à França exercer influência em questões internacionais e participar ativamente nas negociações de controle de armas e na promoção da estabilidade global. Ademais, com a presença contínua de submarinos nucleares em patrulha, garantiu que pudesse dissuadir quaisquer ameaças à sua segurança e à de seus aliados, contribuindo para a paz e a estabilidade na Europa e em outras partes do mundo.

5.2.5 Conclusão Parcial

O desenvolvimento e a implantação dos submarinos nucleares, da classe “*Le Redoutable*” à “*Le Triomphant*”, foram marcos fundamentais na história da defesa da França. Esses submarinos permitiram que esse país mantivesse uma dissuasão nuclear independente e credível, reforçando sua autonomia estratégica e sua posição como uma potência militar global. Apesar dos desafios técnicos e logísticos, a França conseguiu criar uma força de submarinos nucleares moderna e eficaz, que apoiam sua estratégia de defesa nacional e sua política internacional.

A transição para submarinos nucleares não foi apenas uma evolução tecnológica, mas uma reafirmação da capacidade da França de defender seus interesses vitais em um mundo cada vez mais complexo e imprevisível. Nesse contexto, a força de submarinos nucleares franceses continua sendo essencial na

estratégia de dissuasão nuclear do país, garantindo a proteção da sua soberania e sua contribuição para a segurança global no século 21

5.3 IMPACTOS NA DOCTRINA NAVAL FRANCESA E NA POLÍTICA DE DEFESA

A transição da França para o emprego de submarinos nucleares impactou imensamente a doutrina naval e a política de defesa do país. Ao longo das décadas, essa transição não só consolidou a posição da França como uma potência nuclear independente, mas também influenciou a maneira como a Marinha francesa opera e como o país se posiciona em questões de segurança global. Os submarinos nucleares tornaram-se o principal pilar da dissuasão francesa, moldando sua estratégia de defesa, bem como sua política internacional.

5.3.1 Evolução da doutrina naval: submarinos nucleares como pilares da defesa francesa

A introdução dos submarinos nucleares alterou fundamentalmente a doutrina naval francesa. Antes da era nuclear, a Marinha francesa focava principalmente em operações convencionais, com ênfase em forças de superfície e submarinos convencionais para patrulha e combate. Com a entrada em serviço dos submarinos da classe “*Le Redoutable*”, essa doutrina foi reformulada para incluir a dissuasão nuclear como um componente central da estratégia naval.

Detalhada no Livro Branco de Defesa ao longo dos anos, a doutrina de dissuasão da França estabeleceu que a capacidade de infligir danos inaceitáveis a qualquer agressor era primordial para proteger a soberania nacional. Os submarinos nucleares foram identificados como a plataforma mais confiável para garantir essa capacidade, devido à sua furtividade, mobilidade e resistência. O Livro Branco de Defesa de 1994 afirma que: “Os submarinos nucleares com mísseis balísticos (SSBN) são o pilar da nossa força de dissuasão, garantindo a capacidade da França de responder a qualquer ameaça nuclear” (France, 1994, p. 28).

Destarte, a doutrina naval francesa passou a enfatizar a “*présence continue en mer*” (“presença contínua no mar”), assegurando que pelo menos um submarino nuclear estivesse sempre em patrulha, pronto para lançar um ataque nuclear em caso de necessidade. Esse conceito, similar ao CASD do Reino Unido, constituiu um

elemento-chave da estratégia de defesa da França, garantindo que o país pudesse responder a qualquer ameaça de forma rápida e decisiva.

5.3.2 Impacto na estratégia de defesa e na política de segurança nacional

Durante a Guerra Fria, a ameaça de um confronto nuclear entre as superpotências exigiu que a França desenvolvesse uma capacidade de dissuasão independente, desvinculada das decisões de outros países, incluindo os EUA. Assim, a transição para submarinos nucleares modificou profundamente a estratégia de defesa da França, transformando a dissuasão nuclear na principal linha de defesa do país.

A estratégia de defesa da França passou a ser estruturada em torno da ideia de dissuasão do “fraco ao forte”, segundo a qual a ameaça de uma retaliação nuclear, mesmo que limitada, era suficiente para dissuadir qualquer agressão em larga escala. E a capacidade dos submarinos nucleares de permanecerem indetectáveis em patrulhas de longa duração garantiu que a França pudesse manter uma capacidade de segundo ataque credível, o que foi essencial para a eficácia da dissuasão².

A política de segurança nacional da França, ao longo das décadas, continuou priorizando a manutenção e a modernização de sua força de submarinos nucleares. Isso incluiu investimentos contínuos em novas tecnologias, como os mísseis M51, que proporcionaram ao país uma capacidade de dissuasão ainda mais eficaz. Além disso, a decisão de desenvolver a classe “*Le Triomphant*” e, mais recentemente, a futura classe *Sous-marins Nucléaires Lanceurs d'Engins de 3ème Génération* (SNLE 3G), demonstrou o compromisso da França com a manutenção de uma força de dissuasão nuclear moderna e credível.

5.3.3 Autonomia estratégica e a relação com a OTAN

Embora a França tenha reingressado na estrutura de comando militar integrada da OTAN em 2009, a sua política de dissuasão nuclear permaneceu firmemente sob controle nacional. A decisão de manter uma força nuclear independente foi uma

² Complementando, o general Lucien Poirier, teórico militar francês, afirmou que “a dissuasão é baseada na capacidade de resposta, e os SSBN são a garantia final, porque podem atacar mesmo após um ataque surpresa” (Poirier, 1987, p. 56).

manifestação clara da busca do país por autonomia estratégica, um princípio inegociável da política de defesa francesa desde os tempos do General de Gaulle.

Os submarinos nucleares, como parte integral da força de dissuasão, permitiram que a França mantivesse uma postura defensiva que não dependesse das garantias de segurança de outros países, fator crucial para a preservação da soberania nacional e para a capacidade da França de tomar decisões independentes em questões de segurança global. Como enfatizado no Livro Branco de Defesa de 2013, “A capacidade da França de garantir a sua própria defesa, inclusive através da dissuasão nuclear, é a base da nossa política de segurança e da nossa independência estratégica” (The French [...], 2013, p. 15).

No entanto, a força de dissuasão nuclear da França também complementa as capacidades da OTAN, especialmente em tempos de crise. Embora operem de maneira independente, os submarinos nucleares franceses estão integrados na estratégia mais ampla de defesa da aliança, contribuindo para a segurança coletiva da Europa Ocidental e dissuadindo potenciais adversários. Essa dualidade entre autonomia e cooperação ainda caracteriza a abordagem da França em relação à segurança internacional.

5.3.4 Desafios e considerações futuras relacionados à política de defesa nuclear

A manutenção e a modernização da força de submarinos nucleares franceses apresentam desafios contínuos, tanto técnicos quanto políticos. O custo elevado de desenvolvimento e manutenção dessas plataformas, combinado com as pressões econômicas e as demandas concorrentes dentro do orçamento de defesa, levanta questões sobre a sustentabilidade a longo prazo da dissuasão nuclear francesa.

Outro ponto a ser destacado se refere à evolução das ameaças globais, incluindo a proliferação nuclear e o avanço das tecnologias de detecção e antissubmarino, o que exige que a França siga inovando e adaptando sua força de dissuasão. A futura classe SNLE 3G é uma resposta a esses desafios, projetada para garantir ao país uma dissuasão credível até meados do século 21. Esses submarinos incorporarão as mais recentes tecnologias de furtividade, sistemas de mísseis avançados e capacidades de comunicação seguras, de modo que a França continuará a ter uma força nuclear moderna e eficaz.

Entretanto, a política francesa de dissuasão nuclear também enfrenta desafios políticos, como o debate sobre a utilidade das armas nucleares na segurança global e as pressões internacionais para o desarmamento nuclear. No que concerne à sua política de defesa, a França tem afirmado que sua força de dissuasão nuclear é exclusivamente defensiva, e que permanecerá como um elemento central da sua estratégia de segurança enquanto houver ameaças nucleares no mundo (Macron, 2020, p. 27).

5.3.5 Conclusão Parcial

A proporção dos impactos da transição para submarinos nucleares na doutrina naval francesa e na política de defesa foi extensa e de longo alcance. Esses submarinos tornaram-se a base da dissuasão nuclear da França, moldando a estratégia de defesa do país e reforçando sua autonomia estratégica. A doutrina naval francesa, centrada na presença contínua e na capacidade de retaliação, foi fundamental para garantir a credibilidade da dissuasão nuclear francesa no decorrer das décadas.

Os submarinos nucleares permitiram à França manter a defesa nacional, bem como uma postura independente em questões de segurança global, assegurando-lhe a proteção dos seus interesses vitais sem depender de alianças externas. A manutenção dessa força de dissuasão, todavia, ainda configura um desafio, exigindo investimentos contínuos em tecnologia e inovação, e uma gestão cuidadosa das pressões políticas e econômicas.

A transição para submarinos nucleares consolidou a posição da França como uma potência nuclear independente e um ator-chave na segurança global. À medida que o cenário de segurança evolui, a França continuará a adaptar sua estratégia de dissuasão para enfrentar as ameaças emergentes e garantir que sua força de submarinos nucleares permaneça um componente vital de sua política de defesa no século 21.

6 COMPARAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE TRANSIÇÃO DOS SUBMARINOS NUCLEARES NOS EUA, REINO UNIDO E FRANÇA

A transição dos submarinos convencionais para os nucleares nos EUA, Reino Unido e França constitui um dos avanços mais significativos na evolução das estratégias de defesa dessas nações. Embora esses países tenham adotado abordagens distintas, orientadas por suas realidades geopolíticas, culturais e históricas, é possível identificar tanto similaridades quanto singularidades nas suas estratégias de dissuasão nuclear.

Este capítulo realiza uma comparação dessas estratégias, destacando os pontos comuns e as diferenças que moldaram o desenvolvimento e a implementação dos submarinos nucleares em cada uma dessas potências. Tal comparação poderá ser adaptada para o caso brasileiro, que irá dispor de submarinos com propulsão nuclear apenas.

6.1 SIMILARIDADES NAS ESTRATÉGIAS DE TRANSIÇÃO

A análise da transição nos três países revela várias similaridades importantes, começando pela motivação estratégica subjacente: a necessidade de garantir uma dissuasão nuclear credível durante a Guerra Fria. A crescente ameaça representada pela União Soviética e o risco de um conflito nuclear global levaram os EUA, o Reino Unido e a França a buscarem plataformas que oferecessem uma capacidade de retaliação segura e furtiva. Nesse contexto, os submarinos nucleares emergiram como a solução ideal, combinando mobilidade, resistência e a capacidade de permanecerem indetectáveis.

Nos EUA, o desenvolvimento da classe *“George Washington”* e, mais tarde, da classe *“Ohio”* foi uma resposta direta à necessidade de manter a superioridade estratégica e garantir uma capacidade de segundo ataque. De forma semelhante, o Reino Unido, com as classes *“Resolution”* e *“Vanguard”*, buscou uma dissuasão nuclear que fosse independente e, ao mesmo tempo, integrada à OTAN, assegurando que qualquer ataque ao país seria seguido de uma retaliação devastadora. A França, por sua vez, com os submarinos das classes *“Le Redoutable”* e *“Le Triomphant”*, estabeleceu uma força de dissuasão autônoma, alinhada com sua doutrina de

“*dissuasion du faible au fort*”, que visava a garantir a proteção de seus interesses vitais sem uma dependência de alianças externas.

Outra similaridade significativa foi a integração dos submarinos nucleares na doutrina militar e na política de defesa nacional dos três países, visto que esses submarinos foram rapidamente reconhecidos como o principal sustentáculo da dissuasão nuclear, tendo as respectivas forças armadas adaptado sua doutrina para refletir essa nova realidade. Nos EUA, os submarinos nucleares tornaram-se parte essencial da tríade nuclear, enquanto o Reino Unido implementou o conceito de CASD, e a França enfatizou a presença contínua e furtiva de seus submarinos como a melhor garantia de dissuasão eficaz.

Além disso, os três países demonstraram um compromisso contínuo com a modernização de suas forças de submarinos nucleares. Reconhecendo que a dissuasão nuclear deve evoluir para enfrentar novas ameaças e desafios tecnológicos, EUA, Reino Unido e França investiram em novas classes de submarinos e em avanços tecnológicos, como os mísseis “*Trident II D5*” no Reino Unido, e o desenvolvimento dos mísseis M51 na França. Esses esforços de modernização indicam a compreensão comum de que a credibilidade da dissuasão nuclear depende da capacidade de manter uma força submarina tecnologicamente avançada e operacionalmente eficaz.

6.2 SINGULARIDADES NAS ABORDAGENS NACIONAIS

Embora as similaridades sejam notáveis, as singularidades entre as abordagens de cada país também são evidentes e apontam as diferentes prioridades estratégicas e contextos geopolíticos dessas nações.

Nos EUA, a abordagem à dissuasão nuclear foi largamente influenciada por sua posição como superpotência global. O foco esteve na manutenção de uma tríade nuclear robusta que garantisse a capacidade de destruir qualquer adversário, mesmo em um cenário de guerra total. A escala e o alcance global de sua estratégia nuclear foram facilitados por uma infraestrutura de defesa extensa e uma economia capaz de sustentar os elevados custos associados ao desenvolvimento e à manutenção de uma força de submarinos nucleares como a classe “*Ohio*”.

O Reino Unido, em contraste, enfrentou o desafio de equilibrar sua necessidade de uma dissuasão nuclear independente com suas obrigações como membro da

OTAN. Embora menor em escala em comparação com os EUA, o Reino Unido conseguiu integrar sua força de submarinos nucleares dentro da estratégia mais ampla da OTAN, enquanto ainda preservava a capacidade de agir de forma independente, se necessário. A colaboração estreita com os EUA no desenvolvimento dos mísseis Trident e a dependência desses mísseis para equipar os submarinos da classe Vanguard ilustram como o Reino Unido equilibrava autonomia com cooperação estratégica.

A França, por sua vez, adotou uma abordagem fortemente centrada na autonomia estratégica. A doutrina de “*dissuasion du faible au fort*” expressa a visão francesa de que, mesmo como uma potência menor quando comparada aos EUA e à União Soviética, a França poderia dissuadir qualquer adversário potencial através da ameaça de uma retaliação nuclear certa e devastadora. Essa busca por autonomia levou a França a desenvolver uma força de submarinos nucleares que fosse completamente independente das tecnologias norte-americanas, denotando o desejo de preservar a soberania e a liberdade de ação nas decisões de segurança nacional.

Outra singularidade importante é a forma como cada país gerenciou a sua relação com as alianças internacionais, particularmente com a OTAN. Os EUA lideraram a aliança e integraram seus submarinos nucleares na estratégia de dissuasão coletiva dessa organização. O Reino Unido, apesar de ter mantido uma força nuclear independente, cooperou estreitamente com a OTAN, garantindo que sua dissuasão contribuísse para a segurança coletiva da Europa Ocidental. Já a França, por outro lado, retirou-se da estrutura de comando militar integrada da OTAN em 1966, para manter sua independência estratégica, porém seguiu cooperando com a aliança em várias áreas, especialmente no contexto de defesa europeia.

6.3 CONCLUSÃO PARCIAL

A comparação das estratégias de transição dos submarinos nucleares nos EUA, Reino Unido e França revelou tanto similaridades fundamentais quanto diferenças significativas, em consonância com as necessidades estratégicas e os contextos geopolíticos de cada nação. Enquanto os três países reconheceram a importância dos submarinos nucleares para garantir uma dissuasão nuclear credível, as abordagens diferiram em termos de escala, cooperação internacional e ênfase na autonomia estratégica.

Nos EUA, o foco voltou-se para a criação de uma força de dissuasão nuclear globalmente dominante, integrada na tríade nuclear e sustentada por uma economia robusta e uma infraestrutura de defesa global. No Reino Unido, a estratégia combinou a necessidade de uma dissuasão nuclear independente com a cooperação estreita dentro da OTAN, assinalando a posição única do país como uma potência nuclear menor, mas influente. Já a França priorizou a autonomia estratégica e a capacidade de agir de forma independente, desenvolvendo uma força de submarinos nucleares que fosse autossuficiente e capaz de dissuadir qualquer adversário potencial sem depender de alianças externas.

Essas diferenças e similaridades sublinham a complexidade da dissuasão nuclear e a importância dos submarinos nucleares como a espinha dorsal das estratégias de defesa dessas três nações. A análise comparativa realizada neste capítulo encerra a fase investigativa deste estudo, que buscou proporcionar uma base sólida para a compreensão das decisões estratégicas que moldaram a defesa nuclear no período da Guerra Fria e que continuam a influenciar a segurança global até os dias de hoje.

Ou seja, foi explorado como diferentes nações tomaram decisões estratégicas para consolidar suas defesas nucleares durante a Guerra Fria. Embora o SN-BR não esteja planejado para armamento nuclear, essa análise ainda oferece uma sugestão de base de compreensão sobre decisões e estruturas estratégicas que poderiam ser adaptadas ao contexto brasileiro.

É possível tentar identificar os desafios e perspectivas do SN-BR ao ilustrar que, assim como outras potências adaptaram suas forças nucleares às ameaças e contextos específicos da Guerra Fria, o Brasil também precisa adaptar o emprego do SN-BR às particularidades do Atlântico Sul. Isso envolve desafios, como definir uma doutrina operacional que tire o máximo proveito de uma frota de submarinos de propulsão nuclear, mesmo sem capacidade nuclear armamentista, e perspectivas, como melhorar a presença dissuasória e a autonomia estratégica do Brasil em águas nacionais e internacionais.

Esse é um estudo comparativo que pode fornecer um ponto de partida para refletir sobre as escolhas estratégicas que o Brasil precisará fazer em sua transição para o uso do SN-BR.

7 A TRANSIÇÃO ESTRATÉGICA DA MARINHA DO BRASIL PARA O EMPREGO DO SUBMARINO DE ATAQUE COM PROPULSÃO NUCLEAR

A MB está em meio a uma transformação significativa, marcada pela transição estratégica para o emprego de submarinos de ataque com propulsão nuclear. Esse desenvolvimento, que culminará com a incorporação do SN-BR, representa um marco na capacidade de defesa do país e reflete o compromisso do Brasil em assegurar a soberania sobre suas vastas áreas marítimas, incluindo a Amazônia Azul®.

Este capítulo investiga e apresenta essa transição estratégica, analisando os motivos que levaram a essa decisão, o desenvolvimento do PROSUB e as implicações futuras para a defesa nacional.

7.1 CONTEXTO GEOPOLÍTICO E ESTRATÉGICO DO BRASIL

O Brasil possui uma das maiores ZEE do mundo, cobrindo mais de 4,5 milhões de quilômetros quadrados de área marítima. Essa vasta região, conhecida como Amazônia Azul®, é rica em recursos naturais, incluindo petróleo e gás, e é essencial para a economia e a segurança do país. Além disso, a posição geopolítica do Brasil, como uma potência regional e um dos principais países do Hemisfério Sul, exige uma força naval capaz de proteger seus interesses estratégicos.

A decisão de desenvolver um submarino nuclear de ataque foi motivada pela necessidade de garantir a soberania nacional e a defesa da Amazônia Azul® contra ameaças externas. Conforme declarado no “Livro Branco de Defesa Nacional” do Brasil, “a capacidade de dissuasão da Marinha do Brasil é crucial para a proteção dos recursos e para a manutenção da paz e da segurança na nossa área de interesse estratégico” (Brasil, 2012, p. 58). Assim, o submarino nuclear de ataque permitirá que a MB projete poder de forma mais eficaz e responda a ameaças em um espectro mais amplo de cenários.

7.2 O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS (PROSUB)

O Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) é a iniciativa da MB que impulsiona sua transição estratégica para o emprego de submarinos com propulsão nuclear. Lançado em 2008, o PROSUB é fruto de uma parceria estratégica

entre o Brasil e a França, que inclui a transferência de tecnologia e o desenvolvimento conjunto de submarinos convencionais.

O PROSUB contempla a construção de quatro submarinos convencionais classe “*Riachuelo*” e um SN-BR, esse sem envolvimento da parceria estratégica com a França. A construção está sendo realizada no Complexo Naval de Itaguaí, no estado do Rio de Janeiro, uma instalação moderna criada especificamente para esse fim. Como observado por Carlos de Meira Mattos, “o PROSUB é um dos programas mais ambiciosos da história da defesa nacional, e sua realização fortalecerá a capacidade do Brasil de defender sua soberania marítima” (Mattos, 2015, p. 112).

O SN-BR, primeiro submarino com propulsão nuclear do Brasil, é a peça central do PROSUB. Ele será equipado com um reator nuclear desenvolvido pelo Brasil, que fornecerá a energia necessária para que o submarino opere submerso por longos períodos, sem a necessidade de reabastecimento. Isso proporcionará ao Brasil mudar seu patamar em relação à capacidade de dissuasão, permitindo que a MB projete poder em todo o Atlântico Sul.

7.3 DESAFIOS E AVANÇOS TECNOLÓGICOS

O desenvolvimento de um submarino com propulsão nuclear é um empreendimento complexo que envolve desafios técnicos, financeiros e operacionais. Um dos principais desafios enfrentados pelo Brasil é a construção do reator nuclear que equipará o SN-BR. Esse reator é fundamental para a autonomia do submarino, permitindo que ele opere submerso por períodos prolongados, o que é uma das maiores vantagens dos submarinos com propulsão nuclear em comparação com os convencionais.

A MB, em colaboração com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e outras instituições de pesquisa, tem trabalhado no desenvolvimento do reator nuclear desde a década de 1980. O Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica (LABGENE) é a instalação responsável por testar e validar o reator que será utilizado no SN-BR. O “Livro Branco de Defesa Nacional” relata que: “o desenvolvimento do reator nuclear brasileiro é um marco na história da ciência e tecnologia do país, e sua conclusão será essencial para a autonomia estratégica do Brasil” (Brasil, 2012, p. 63).

Além do reator nuclear, o Brasil enfrenta desafios relacionados à integração dos sistemas de combate, navegação e comunicação no SN-BR. A transferência de

tecnologia fornecida pela França tem sido fundamental para superar alguns desses desafios, possibilitando que o Brasil adquira as capacidades necessárias para construir e operar um submarino nuclear de forma independente. No entanto, a complexidade do projeto e os altos custos envolvidos exigem uma gestão cuidadosa e uma alocação eficaz de recursos.

7.4 IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA NACIONAL E A PROJEÇÃO DE PODER

A transição estratégica para o emprego do submarino com propulsão nuclear trará várias implicações importantes para a defesa nacional e a capacidade de projeção de poder do Brasil. O SN-BR proporcionará à MB uma capacidade de dissuasão sem precedentes na região, o que contribuirá para a estabilidade e a segurança no Atlântico Sul. Além disso, a capacidade de operar um submarino com propulsão nuclear aumentará a influência do Brasil nas questões de segurança internacional, permitindo ao país desempenhar um papel mais ativo em foros multilaterais e em operações de paz.

O SN-BR também será um elemento crucial na defesa da Amazônia Azul®, uma área de interesse estratégico vital para o Brasil. Com sua capacidade de operar submerso por longos períodos e em grandes distâncias, o SN-BR será capaz de monitorar e defender as águas territoriais e a ZEE do Brasil contra ameaças convencionais e não convencionais. O Almirante Eduardo Bacellar Leal Ferreira, ex-Comandante da MB destacou que: “a incorporação do submarino nuclear de ataque será um divisor de águas na capacidade de defesa marítima do Brasil, garantindo a proteção de nossos recursos naturais e de nossa soberania” (Ferreira, 2017, p. 47).

Contudo, a transição para o emprego de submarinos com propulsão nuclear ainda apresenta desafios significativos, por exemplo, a necessidade de desenvolver novas doutrinas operacionais, treinar tripulações especializadas e manter uma infraestrutura de suporte robusta. A MB terá que adaptar suas operações para integrar o SN-BR de forma eficaz, de modo a assegurar que ele seja utilizado em todo o seu potencial estratégico.

7.5 CONCLUSÃO PARCIAL

A análise de tal transição estratégica da Marinha do Brasil para o emprego de submarinos de ataque com propulsão nuclear revela não apenas o avanço tecnológico representado pelo SN-BR, mas também a importância estratégica de sua incorporação para a defesa da Amazônia Azul e o fortalecimento da autonomia nacional. Com base na Teoria da Dependência Nuclear de Jervis, embora o SN-BR não possua armamento nuclear, a introdução dessa capacidade pode promover uma dissuasão perceptiva em relação a ameaças regionais, oferecendo ao Brasil uma presença estável e uma capacidade de retaliação plausível contra pressões que afetem seus interesses marítimos. Esse tipo de dissuasão, conforme analisado no caso dos EUA, pode aumentar a percepção de poder da Marinha do Brasil, mesmo em um contexto sem confrontação nuclear.

As lições retiradas das transições estratégicas dos EUA, Reino Unido e França para o emprego de submarinos nucleares também indicam que o Brasil enfrentará desafios que vão além da tecnologia de propulsão, incluindo a adaptação doutrinária, a ampliação da capacidade logística e a coordenação operacional, como observado no desenvolvimento e operação dos SSBN e SSN das marinhas estudadas. Nos EUA, o investimento em uma infraestrutura robusta e em uma doutrina naval centrada na dissuasão foi crucial para o sucesso de sua frota submarina nuclear, permitindo a operação prolongada e segura em patrulhas estratégicas. Para o Brasil, esse exemplo destaca a importância de se criar uma infraestrutura e uma doutrina específicas para o SN-BR, que assegurem o emprego contínuo e eficaz dessa nova capacidade.

No caso britânico, a integração dos submarinos “*Vanguard*” com a doutrina da OTAN e a importância das alianças estratégicas fornecem uma perspectiva útil para o Brasil, que poderá, futuramente, utilizar o SN-BR como uma ferramenta de fortalecimento de suas parcerias no Atlântico Sul. De forma semelhante, a experiência da França em construir uma capacidade de dissuasão autônoma, sem dependência de tecnologia estrangeira, reafirma a importância de uma abordagem independente, que o Brasil almeja com o desenvolvimento do PROSUB e do Complexo Naval de Itaguaí. Essa busca pela autonomia tecnológica, especialmente nas áreas de construção naval e reatores nucleares, assegura que o SN-BR seja verdadeiramente uma ferramenta de soberania.

Portanto, a conclusão da análise do SN-BR, à luz das teorias e experiências comparativas, revela que o sucesso do SN-BR não depende apenas da adoção de uma tecnologia de propulsão nuclear, mas também de um planejamento estratégico e de uma adaptação doutrinária que permita ao Brasil operar de forma autônoma e eficaz, projetando poder e garantindo a defesa de sua área de interesse estratégico.

8 REFLEXÕES SOBRE A TRANSIÇÃO DA MARINHA DO BRASIL PARA O EMPREGO ESTRATÉGICO DE SUBMARINOS NUCLEARES

A transição do emprego estratégico de submarinos convencionais para submarinos com propulsão nuclear na MB é uma das mudanças mais significativas na história da defesa nacional. Essa transição, já iniciada com o desenvolvimento do PROSUB e a construção do SN-BR, requer uma análise profunda e reflexões estratégicas que possam auxiliar na implementação eficaz dessa nova capacidade. Este capítulo, com base no que foi apurado nos capítulos anteriores, oferece uma série de reflexões e recomendações para a MB, visando a assegurar que a transição para submarinos com propulsão nuclear seja bem-sucedida e que maximize os benefícios para a defesa nacional.

8.1 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA TRANSIÇÃO PARA SUBMARINOS COM PROPULSÃO NUCLEAR

A transição para submarinos com propulsão nuclear apresenta desafios e oportunidades que devem ser cuidadosamente considerados. Um dos principais desafios é a integração dessa nova capacidade dentro da estrutura operacional existente na MB. A operação de submarinos com propulsão nuclear exige novas doutrinas, treinamentos específicos, e uma infraestrutura de suporte que difere em muito das necessidades dos submarinos convencionais. Conforme destacado pelo Almirante de esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira: “a incorporação do submarino nuclear requer uma transformação profunda na nossa doutrina naval, na nossa formação de pessoal e na nossa logística de suporte” (Ferreira, 2017, p. 53).

No entanto, essa transição oferece oportunidades significativas para a MB. A capacidade de operar submarinos com propulsão nuclear permitirá ao Brasil projetar poder de forma mais eficaz em suas áreas de interesse estratégico, particularmente na Amazônia Azul®, e reforçar sua posição como uma potência regional. Além disso, a incorporação de tecnologia nuclear avançada pode impulsionar o desenvolvimento de outras áreas de pesquisa e inovação no Brasil, com potenciais benefícios para a economia e a indústria nacional.

8.2 A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO E DO TREINAMENTO

A capacitação e o treinamento das tripulações e do pessoal de apoio são aspectos críticos para o sucesso da transição para submarinos com propulsão nuclear. Diferentemente dos submarinos convencionais, que operam em ciclos de operação e manutenção mais curtos, os submarinos com propulsão nuclear exigem tripulações altamente especializadas, capazes de lidar com a complexidade dos sistemas de propulsão nuclear e de manutenção prolongada submersa.

A MB já deu passos importantes nesse sentido, estabelecendo programas de treinamento em parceria com a França e outras nações que operam submarinos nucleares. Porém, é essencial que esses esforços sejam contínuos e incluam a formação de uma nova geração de oficiais e tripulantes familiarizados com as peculiaridades dos submarinos com propulsão nuclear, como observado no Livro Branco de Defesa Nacional: “a formação de pessoal altamente capacitado é essencial para a operação segura e eficaz do submarino nuclear, e deve ser uma prioridade estratégica para a Marinha do Brasil” (Brasil, 2012, p. 67).

Cabe ressaltar que a capacitação não deve se limitar à tripulação dos submarinos. O sucesso da transição para submarinos nucleares também depende da formação de equipes de suporte em terra, engenheiros nucleares, técnicos de manutenção e especialistas em logística que possam garantir o pleno funcionamento e a segurança dessas plataformas.

8.3 DESENVOLVIMENTO DE DOCTRINAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

A transição para o emprego de submarinos de ataque com propulsão nuclear exige o desenvolvimento de novas doutrinas e procedimentos operacionais adaptados às características únicas dessas plataformas. Os submarinos de propulsão nuclear, como o SN-BR, diferem dos convencionais ao oferecer maior capacidade de permanência submersa, permitindo operar em grandes distâncias e em missões prolongadas, o que aumenta significativamente a autonomia e a furtividade.

Essas capacidades demandam uma reavaliação das estratégias de emprego e das táticas de operação da Marinha do Brasil, com foco em dissuadir ameaças e proteger os interesses estratégicos do país na Amazônia Azul e em outras áreas de interesse.

Embora o SN-BR não seja equipado com armamento nuclear, sua presença representa um importante elemento de dissuasão regional, reforçando a projeção de poder e a autonomia operacional do Brasil.

8.4 INFRAESTRUTURA E SUSTENTABILIDADE LOGÍSTICA

A infraestrutura de suporte é outro elemento crítico na transição para submarinos com propulsão nuclear. A construção do Complexo Naval de Itaguaí foi um passo primordial para fornecer as instalações necessárias para a construção e manutenção dos submarinos com propulsão nuclear do Brasil. Entretanto, a operação contínua desses submarinos exigirá uma infraestrutura logística robusta, capaz de suportar as exigências únicas desses sistemas, incluindo instalações especializadas para a manutenção dos reatores nucleares, depósitos seguros para o combustível nuclear e instalações de treinamento avançadas para as tripulações.

A MB precisará, ainda, garantir que tenha acesso a peças de reposição e sistemas de suporte técnico de alta qualidade, muitos dos quais podem precisar ser fabricados ou mantidos no próprio país, para evitar dependências externas que venham a comprometer a prontidão operacional.

A sustentabilidade logística também deve ser uma consideração central. Isso envolve a implementação de estratégias de ciclo de vida para os submarinos nucleares, assegurando que eles possam ser mantidos e operados de forma eficaz ao longo de décadas. O planejamento a longo prazo é essencial para evitar lacunas na capacidade operacional e para garantir que os submarinos com propulsão nuclear possam continuar cumprindo seu papel na defesa nacional por muitos anos.

8.5 REFLEXÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A análise sobre o SN-BR revelou o papel estratégico do submarino de ataque com propulsão nuclear para a Marinha do Brasil, especialmente no fortalecimento da defesa da Amazônia Azul e da autonomia estratégica nacional.

Ao aplicar os conceitos da Teoria da Dependência Nuclear de Robert Jervis ao contexto brasileiro, embora o SN-BR não tenha armamento nuclear, percebe-se que sua capacidade de permanência prolongada e operação furtiva em grandes distâncias aumenta significativamente a percepção de dissuasão, gerando um efeito de

dependência estratégica entre o Brasil e outras potências regionais. Essa "dissuasão perceptiva" — adaptada à realidade brasileira sem armamento nuclear — projeta o poder brasileiro de modo a dissuadir ameaças à sua soberania marítima e a estabilizar o Atlântico Sul.

Os ensinamentos da teoria de Jervis, aplicados ao SN-BR, sugerem que, assim como os SSBN nas marinhas dos EUA, Reino Unido e França foram estratégicos para assegurar uma capacidade de segundo ataque e promover estabilidade, o SN-BR pode assegurar uma presença permanente e uma resposta efetiva a potenciais pressões na região. Para o Brasil, essa capacidade de projeção contínua e a percepção de prontidão que o SN-BR oferece são essenciais para estabelecer uma postura de defesa robusta e independente. Mesmo sem armas nucleares, a presença constante de submarinos com propulsão nuclear no Atlântico Sul pode dissuadir potenciais interferências e fortalecer a posição do Brasil como um ator-chave na segurança regional.

Em conclusão, a aplicação da Teoria da Dependência Nuclear ao SN-BR reforça o propósito da tese ao demonstrar que, embora o Brasil não adote a dissuasão nuclear propriamente dita, a percepção de um poder marítimo constante e autônomo pode gerar estabilidade regional. Esse fator de dissuasão perceptiva representa uma nova capacidade estratégica para a Marinha do Brasil e contribui significativamente para a autonomia nacional, alinhando-se ao objetivo central de desenvolver uma defesa marítima robusta e projetar influência no Atlântico Sul.

9 CONCLUSÃO

A conclusão desta tese reflete a jornada de investigação e análise realizada ao longo dos capítulos, em que se explorou a transição estratégica de submarinos convencionais para submarinos nucleares em diferentes marinhas, com ênfase particular na MB. Essa transição, que representa um avanço na capacidade de defesa de qualquer nação, foi abordada sob diversos ângulos, incluindo o contexto histórico, as motivações estratégicas, os desafios tecnológicos, bem como as implicações para a segurança nacional e internacional.

O estudo começou com a análise das motivações que levaram os EUA, Reino Unido e França a desenvolverem e incorporarem submarinos nucleares em sua força naval. Esses países, cada um com suas particularidades, compartilharam a necessidade de fortalecer sua capacidade de dissuasão nuclear em um contexto de rivalidade global, especialmente durante a Guerra Fria. A capacidade de operar submarinos com propulsão nuclear proporcionou a esses países uma vantagem estratégica significativa, permitindo-lhes manter uma presença dissuasória constante e ampliar sua influência global.

Nos EUA, a criação de uma força de submarinos nucleares foi impulsionada pelo desejo de manter a superioridade militar sobre a União Soviética. A integração desses submarinos em sua tríade nuclear tornou-se um pilar da estratégia de dissuasão do país, assegurando que qualquer agressor enfrentaria a certeza de uma retaliação devastadora. A abordagem norte-americana foi marcada por um forte investimento em tecnologia e pela construção de uma esquadra substancial de submarinos nucleares, que ainda hoje consiste em parte essencial da capacidade de defesa do país.

O Reino Unido, mesmo com menor poder militar e econômico, seguiu um caminho semelhante, desenvolvendo uma força de submarinos nucleares que garantisse sua capacidade de dissuasão nuclear independente. A colaboração com os EUA foi crucial para o sucesso dessa transição, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento e operação dos mísseis *“Trident”*. Dessa forma, o Reino Unido conseguiu equilibrar a necessidade de uma dissuasão nuclear independente com sua participação na OTAN, destacando a importância das alianças estratégicas na formulação de políticas de defesa.

A França optou por uma abordagem mais autônoma, desenvolvendo sua própria tecnologia e mantendo uma força nuclear independente. A doutrina de “*dissuasion du faible au fort*” foi fundamental para essa estratégia, sinalizando o compromisso da França com a proteção de sua soberania e a manutenção de sua autonomia estratégica. A decisão de construir submarinos nucleares autossuficientes, sem dependência de tecnologias estrangeiras, permitiu à França garantir sua segurança de forma independente e afirmar sua posição como uma potência nuclear global.

Ao comparar as estratégias desses três países, ficou claro que, embora tivessem em comum a necessidade de uma dissuasão nuclear credível, cada um adaptou sua abordagem às suas próprias necessidades estratégicas e contextos geopolíticos. Essa análise comparativa forneceu *insights* valiosos sobre as melhores práticas e os desafios enfrentados por essas nações, que podem ser aplicados ao contexto brasileiro.

A partir das lições aprendidas com os EUA, Reino Unido e França, o estudo passou a examinar a transição estratégica da MB para o emprego de submarinos com propulsão nuclear. O Brasil, ao reconhecer a importância de proteger sua vasta ZEE e garantir a soberania sobre a Amazônia Azul®, iniciou o desenvolvimento do PROSUB, que culminará na construção e operação do SN-BR.

O PROSUB constitui um marco na história da defesa nacional do Brasil, tanto pelo seu caráter inovador quanto pela sua importância estratégica. A construção do Complexo Naval de Itaguaí e o desenvolvimento do reator nuclear brasileiro são exemplos do compromisso do país com a modernização de suas forças armadas e com a proteção de seus interesses marítimos. No entanto, essa transição não está livre de desafios, que vão desde a capacitação de pessoal até a criação de uma infraestrutura logística sustentável.

O sucesso da transição da MB para submarinos com propulsão nuclear dependerá de uma soma de fatores, incluindo a capacidade de adaptar e desenvolver doutrinas operacionais que sejam adequadas às características únicas dessas plataformas. Além disso, a formação e o treinamento de pessoal altamente qualificado devem ocorrer para garantir a operação segura e eficaz dos submarinos com propulsão nuclear. A colaboração internacional, particularmente com países que já possuem essa tecnologia, também será de suma importância na transferência de conhecimento e na aceleração do desenvolvimento de capacidades nacionais.

Com base nas análises realizadas neste trabalho, é possível formular algumas recomendações que podem auxiliar a MB na transição para o emprego estratégico de submarinos com propulsão nuclear. Em primeiro lugar, é essencial que o Brasil continue investindo em pesquisa e desenvolvimento para assegurar que a tecnologia utilizada no SN-BR seja de ponta e capaz de enfrentar as futuras ameaças à segurança nacional.

O Brasil deve, ainda, priorizar a formação de uma nova geração de oficiais, engenheiros e técnicos especializados em operações e manutenção de submarinos nucleares. Essa capacitação é vital para garantir a operação segura dos submarinos, bem como assegurar que o país possua a *expertise* necessária para inovar e adaptar suas capacidades às mudanças no ambiente de segurança global.

Outra recomendação importante se refere à necessidade de integrar os submarinos com propulsão nuclear na estrutura de defesa nacional de modo coeso e eficaz. Isso inclui o desenvolvimento de doutrinas operacionais que considerem a utilização desses submarinos em coordenação com outras forças da MB, como as forças de superfície e a aviação naval. A integração dessas capacidades maximizará o impacto estratégico dos submarinos com propulsão nuclear e garantirá que eles contribuam de maneira decisiva para a defesa nacional.

Por fim, a MB deve continuar a buscar parcerias estratégicas que possam facilitar a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de capacidades nacionais. A experiência de países como EUA, Reino Unido e França pode fornecer lições valiosas sobre como superar os desafios associados à operação de submarinos nucleares, e essas lições devem ser aplicadas de forma adaptada ao contexto brasileiro.

O desenvolvimento e a operação de submarinos nucleares no Brasil representam um passo significativo na evolução da capacidade de defesa do país. Além de fortalecer a soberania nacional e proteger os vastos recursos da Amazônia Azul®, essa capacidade proporcionará ao Brasil uma posição mais forte nas negociações internacionais e nas questões de segurança global.

A incorporação do SN-BR na MB também pode catalisar avanços em outras áreas, como a energia nuclear e a construção naval, impulsionando a inovação e o desenvolvimento econômico no Brasil. Isso mostra que o impacto positivo desse projeto vai além do setor de defesa, contribuindo para o progresso científico e tecnológico do país.

No cenário internacional, o Brasil, como uma nação que opera submarinos com propulsão nuclear, poderá ter participação mais ativa em foros multilaterais, colaborando para a estabilidade e segurança globais. Essa capacidade também permitirá que o Brasil projete poder de forma mais eficaz em sua região de interesse estratégico, garantindo a proteção de seus recursos e a manutenção da paz na América do Sul e no Atlântico Sul.

Este trabalho procurou apresentar uma análise abrangente da transição estratégica para submarinos nucleares, em um contexto internacional e no caso específico do Brasil. A transição para submarinos nucleares é um processo complexo e desafiador, mas que traz diversos benefícios estratégicos para o país. Ao aprender com as experiências de outras nações e adaptar essas lições ao seu próprio contexto, o Brasil está em uma posição forte para garantir que essa transição seja bem-sucedida.

O futuro da defesa nacional brasileira está intrinsecamente ligado ao bom desempenho do PROSUB e à capacidade da MB de operar e manter submarinos com propulsão nuclear de forma eficaz. O êxito desse empreendimento não apenas protegerá os interesses vitais do Brasil, mas também consolidará sua posição como uma potência regional e contribuirá para a paz e a segurança internacionais. A continuidade desse processo exigirá comprometimento, inovação e uma visão estratégica clara, mas os benefícios a longo prazo para o Brasil e para a segurança global serão imensuráveis.

REFERÊNCIAS

AILLERET, Charles. **L'arme nucléaire dans la stratégie militaire**. Monaco: Editions du Rocher, 1970.

BARRÉ, Jean-Luc. (ed.). **Jacques Chirac: chaque pas doit être un but: mémoires**. Paris: Nil, 2009.

BAYLIS, John; SMITH, Steve; OWENS, Patricia. **The globalization of world politics: an introduction to international relations**. 9th. ed. Oxford: Oxford University Press, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>. Acesso em: 15 maio 2024.

CANADA. Canadian Security Intelligence Service. **2018 CSIS Public Report**. Canada: Minister of Public Safety and Emergency Preparedness, 2019. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/security-intelligence-service/corporate/publications/2018-public-report.html>. Acesso em: 22 jan. 2024.

COCHRAN, Michael A.; MILLER, Chris H.; SHELDRAKE, Margie A. The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *JADA*, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 141-144, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2760346/>. Acesso em: 30 mar. 2024.

COCHRAN, Thomas B. *et al.* **U.S. nuclear forces and capabilities**. New York: Natural Resources Defense Council, 1984. (Nuclear weapons databook, v. 1).

COTE JUNIOR, Owen R. **The Third Battle: innovation in the U.S. Navy's Silent Cold War struggle with Soviet submarines**. Newport: Naval War College, 2003. (Naval War College Newport Papers, n. 16). Disponível em: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=newport-papers>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CSIS – Center for Strategic and International Studies. **Nuclear deterrence in the 21st century: strategic realities and lessons learned**. Washington, D.C.: CSIS Publications, 2019.

FERREIRA, Eduardo Bacellar Leal. Palavras do comandante da Marinha. *In: SEMINÁRIO NOSSO MAR: PERSPECTIVAS BRASILEIRAS SOBRE O ATLÂNTICO SUL*, 2017, Brasília, DF. **Anais** [...]. Brasília, DF: Clube Naval de Brasília, 2017.

FRANCE. Ministère des Armées. Mémoire des Hommes. Portail Culturel du Ministère des Armées. France: Ministère des Armées, [2024]. Disponível em: <https://www.memoiredeshommes.sga.defense.gouv.fr/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

FRANCE. Ministère Français de la Défense. **Livre Blanc sur la Défense et la Sécurité Nationale**. Paris: Ministère français de la Défense, 1972.

FRANCE. Ministère Français de la Défense. **Livre Blanc sur la Défense et la Sécurité Nationale**. Paris: Ministère français de la Défense, 1994.

FRANCE. Ministère Français de la Défense. **Livre Blanc sur la Défense et la Sécurité Nationale**. Paris: Ministère français de la Défense, 2008.

FREEDMAN, Lawrence. **The evolution of nuclear strategy**. 3rd. ed. [S. l.]: Palgrave Macmillan, 1989.

THE FRENCH White Paper on Defence and National Security. **Defense Talk**. [S. l.], July 29, 2013. Disponível em: <https://www.defencetalk.com/the-french-white-paper-on-defence-and-national-security-48609/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

FUTTER, Andrew. **The politics of nuclear weapons**. 2nd. ed. [S. l.]: Palgrave Macmillan, 2015.

JERVIS, Robert. **The meaning of the nuclear revolution**: statecraft and the prospect of Armageddon. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989.

MACRON, Emmanuel. Discurso na Conferência de Segurança de Munique. 2020.

MATTOS, Carlos de Meira. **Amazônia Azul**: a importância estratégica da Zona Econômica Exclusiva do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 2015.

MERCHET, Jean-Dominique. **La puissance maritime**: histoire et avenir des marines de guerre. France: Editions Tallandier, 2010.

MITTERRAND, François. Discurso no Parlamento Francês sobre Defesa Nacional, 1984.

MONGIN, Dominique. La dissuasion nucléaire en question: la France, les États-Unis et l'OTAN face à la menace soviétique. **Presses Universitaires de France**, France, 2000.

POIRIER, Lucien. **Stratégie théorique II**: de la stratégie militaire à la stratégie totale. France: Editions Economica, 1987.

POLMAR, Norman. **The Naval Institute guide to the ships and aircraft of the U.S. fleet**. 9th. ed. Maryland: United States Naval Institute, 2013.

POLMAR, Norman; NOOT, Jurrien. **Submarines of the Russian and Soviet Navies, 1718-1990**. Annapolis: Naval Institute Press, 1991. Disponível em: <https://www.pdfdrive.com/submarines-of-the-russian-and-soviet-navies-1718-1990-d186187464.html>. Acesso em: 28 jun. 2024.

RAND Corporation. **Annual Report 2017**. California: RAND Publications, 2017. Disponível em: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/corporate_pubs/CP000/CP1-2017/RAND_CP1-2017.pdf. Acesso em: 4 fev. 2024.

RAND Corporation. **The UK nuclear deterrent**: capabilities and strategies. California: RAND Publications, 2020.

UNITED KINGDOM. Ministry of Defence. **Defence Command Paper 2023**: Defence's response to a more contested and volatile world. London: Ministry of Defence, 2023. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/defence-command-paper-2023-defences-response-to-a-more-contested-and-volatile-world>. Acesso em: 5 mar. 2024.

UNITED KINGDOM. Ministry of Defence. **Defence Command Paper**. London: Ministry of Defence, 1985.

UNITED KINGDOM. Ministry of Defence. **Defence Command Paper**. London: Ministry of Defence, 1994.

UNITED KINGDOM. Ministry of Defence. **Defence Command Paper**. London: Ministry of Defence, 2006.

UNITED STATES. **Code of Federal Regulations**: Collection of Information, 10 C.F.R. USA: United States federal government, 1993. Disponível em: <https://tile.loc.gov/storage-services/service/l1/cfr/cf/r1/99/30/31/-T/10/CI/IP/20/7/cfr1993031-T10CIIP207/cfr1993031-T10CIIP207.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2024.

UNITED STATES. U. S. Department of State. **Defense White Paper**. Washington, D.C.: Department of State, 1984.

UNITED STATES. U. S. Department of State. **Defense White Paper**. Washington, D.C.: Department of State, 1994.