

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG GABRIEL CAMILO E SILVA MARTINS

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A CONSILIDAÇÃO DO PAÍS COMO LIDERANÇA REGIONAL



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG GABRIEL CAMILO E SILVA MARTINS

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A CONSILIDAÇÃO DO PAÍS COMO LIDERANÇA REGIONAL

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Relações Internacionais.



MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO DECEX - DESMII ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS (ESAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A CONSILIDAÇÃO DO PAÍS COMO LIDERANÇA REGIONAL

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Relações Internacionais.

APROVADO EM	/_	/	CONCEITO:	

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
Marcos Rodrigo Fischer PRADO - Cap Inst C Eng e Presidente da Comissão	
PEDRO Afonso dos Santos JÚNIOR - Cap 1º Membro e Orientador	
Francisco GABRIEL Melo SIlva - Cap 2º Membro	

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR BRASILEIRO PARA A CONSOLIDAÇÃO DO PAÍS COMO LIDERANÇA REGIONAL

Gabriel Camilo e Silva Martins¹
Pedro Afonso dos Santos Júnior²

RESUMO

Vivenciamos no século XXI um cenário geopolítico de multipolaridade. Esta realidade torna remota a probabilidade de um conflito generalizado entre nações, todavia surgem novas ameaças aos Estados. O Brasil, país emergente que anseia por maior projeção internacional, compreende a importância tanto do desenvolvimento de projetos estratégicos nos setores nuclear, cibernético e espacial por parte de suas Forças Armadas, para poder fazer frente aos desafios atuais e futuros, quanto na integração dos países de seu entorno regional da América do Sul, criando um bloco estável e de cooperação. Nesta pesquisa abordaremos sobre o Programa Nuclear da Marinha do Brasil, que visa construir um submarino de propulsão nuclear para a defesa da estratégica Amazônia Azul, e analisaremos como este influencia na liderança do Brasil dentre os demais países da América do Sul.

Palavras-chave: Programa Nuclear da Marinha; Liderança; Brasil; América do Sul.

ABSTRACT

In the 21st century, we experienced a multipolarity geopolitical scenario, so that makes unlikely a widespread international conflict, in spite of arising new threats to the States. As an emergent country that aims a greater international projection, Brazil understands the importance of the development of strategic projects in the nuclear, cybernetic and spacial areas by its Armed Forces, as well as the integration of countries from South American environment, in order to face current and future challenges, besides creating a stable and cooperative bloc. Hence this research addresses the Nuclear Program of the Brazilian Navy, which aims to build a nuclear-powered submarine for the defense of the Blue Amazon and analyses how its influences over Brazilian leadership in South America

Key words: Navy Nuclear Program; Leadership; Brazil; South America.

1 Capitão da Arma de Engenharia, Racharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas

¹ Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2011.

² Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008. Especializado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2017.

1. INTRODUÇÃO

Ao observar o contexto geopolítico global do séc. XXI, nos deparamos com um cenário dinâmico e de incertezas. Com o fim da chamada "Guerra Fria" que perdurou desde o fim da 2ª Guerra Mundial até o ano de 1991, marcado pela disputa bipolar entre as duas potências hegemônicas do período, Estados Unidos da América (EUA) e União Soviética (URSS), vimos eclodir o fenômeno da globalização que, impulsionado pelos avanços tecnológicos, ficou caracterizado pelo exponencial aumento do fluxo de informações refletindo no crescimento do fluxo internacional em todas as áreas: econômica, financeira, informacional, cultural, científico-tecnológica, de pessoas, etc. Esta condição ocasionou uma maior interdependência e miscigenação entre os países. Instituições financeiras e organizações Internacionais passaram a exercer crescente influência sobre os Estados, como menciona Alexandre Costa em sua obra intitulada O Brasil e a Nova Ordem Mundial:

"Desde a criação da Liga das Nações, precursora da ONU, centenas de instituições globais passaram a interferir em decisões soberanas dos países e a influenciar a política internacional. E a cada dia estas estruturas estão mais poderosas e sua capilaridade alcança todas as áreas, não apenas políticas. Se antes elas 'sugeriam', hoje passam a 'cobrar' e 'exigir'. Quando enfrentam resistência, ameaçam com retaliações políticas, econômicas e até militares, tornando os estados nacionais reféns destas entidades controladas por pessoas que não foram eleitas e que na maioria das vezes nem conhecemos."

O surgimento de diversos acordos internacionais e a busca positivista dos países pelo desenvolvimento próprio de acordo com seus objetivos nacionais, fez com que víssemos a hegemonia norte-americana na década de 1990 evoluir para um cenário de multipolaridade no início deste século. Como exemplo, podemos mencionar o ressurgimento russo com seu saliente poderio militar, a ascensão econômica da China, o desenvolvimento científico-tecnológico da Índia, a consolidação da União Europeia com seu potencial econômico, o surgimento das ameaças terroristas por grupos religiosos radicais, dentre outros.

Atualmente, a maior organização responsável por equilibrar os vetores divergentes nas relações internacionais à luz do Direito Internacional é a Organização das Nações Unidas (ONU). Por meio de seu Conselho de Segurança, composto por 5 membros permanentes e 10 membros eleitos para mandatos de dois anos, a ONU

também atua pela manutenção da paz e da segurança internacional, podendo autorizar intervenções militares para garantir a execução de suas resoluções assim como autorizar o desdobramento de operações de paz e missões políticas especiais (WIKIPÉDIA, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Conselho de Seguran%C3%A7a das Na%C3%A7%C3%B5es Unidas, 2020).

Inserido neste contexto, o Brasil, considerado um país emergente e possuidor de um dos dez maiores Produto Interno Bruto (PIB) do planeta, busca uma maior projeção no concerto das nações visando sua crescente inserção tanto no mercado mundial quanto nos processos decisórios internacionais. Propugna uma política que defende uma ordem internacional baseada na democracia, no multilateralismo, na cooperação, na proscrição de armas químicas, biológicas e nucleares, e na busca da paz entre as nações. Nesse sentido, defende a reforma das instâncias decisórias internacionais, de modo a torná-las mais legítimas, representativas e eficazes, fortalecendo o multilateralismo, o respeito ao Direito Internacional e os instrumentos para solução pacífica de controvérsias (POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA, 2012).

Todavia, apesar do país defender a solução pacífica de controvérsias, o Estado brasileiro possui a consciência da importância do fortalecimento de sua Defesa Nacional como elemento dissuasório que sirva de base para a projeção internacional almejada, capaz de garantir a Segurança Nacional: condição que permite ao País preservar sua soberania e integridade territorial, promover seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças, e garantir aos cidadãos o exercício dos seus direitos e deveres constitucionais (POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA, 2012).

No cenário atual de multipolaridade, apesar dos conflitos generalizados entre Estados tornarem-se pouco prováveis, a Política Nacional de Defesa prevê que poderão ser intensificados atritos por disputas por áreas marítimas, pelo domínio aeroespacial e por fontes de água doce, matérias primas, alimentos e de energia, cada vez mais escassos no mundo e abundantes neste país de proporções continentais.

Baseado nesses conceitos, o Brasil, inserido no ambiente regional da América do Sul e que visualiza seu entorno estratégico abrangendo também o Atlântico Sul, países lindeiros da África, do Caribe e a Antártica, entendendo que instabilidades regionais sejam lesivas à segurança nacional e consequentemente ao desenvolvimento do país, tem tomado a iniciativa de criar e estreitar laços de cooperação com os países dessas regiões, visando promover tanto a estabilidade regional quanto favorecer o desenvolvimento mútuo, integrado e harmônico. Como

exemplo destas relações, podemos citar a Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS, criada em 1986), o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL, criado em 1991), a União das Nações Sul-Americanas (UNASUL, criada em 2008 como UNASUR) e a Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos (CELAC, criada em 2010).

Outra medida adotada pelo Estado brasileiro visando a manutenção da Segurança Nacional é o desenvolvimento de tecnologias sensíveis pelas Forças Armadas nos estratégicos setores espacial, cibernético e nuclear. O setor espacial sob encargo da Aeronáutica, conduz como principal projeto o desenvolvimento do Veículo Lançador de Satélites (VLS); o setor cibernético sob encargo do Exército, gera diversos produtos e serviços tecnológicos visando proporcionar proteção ao espaço cibernético nacional, conferindo confidencialidade, disponibilidade, integridade e autenticidade aos dados que trafegam em suas redes; e o setor nuclear sob encargo da Marinha que prevê a construção de um submarino de propulsão nuclear para a defesa das águas jurisdicionais brasileiras no Atlântico Sul (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

Neste artigo, que possui como tema "A importância do programa de desenvolvimento do submarino de propulsão nuclear brasileiro para a consolidação do país como liderança regional", buscaremos em fontes de Geopolíticas e de Relações Internacionais para buscar conceitos e teorias que possam definir aspectos que possam avaliar os impactos e a importância do Programa Nuclear da Marinha (PNM) para a consolidação do Brasil como liderança regional na América do Sul.

1.1 PROBLEMA

Do tema proposto, extrairemos o seguinte Problema para delinear a presente pesquisa: o Programa Nuclear da Marinha possui relação de causa e efeito com a liderança do Brasil na América do Sul?

Para solucioná-lo, abordaremos sobre o conceito de liderança entre as nações no contexto das Relações Internacionais para podermos ter um método de análise. Faremos uma contextualização do Brasil nos cenários global e regional,

conheceremos o Programa Nuclear da Marinha e em seguida analisaremos seus impactos na Projeção de Poder do país.

1.2 OBJETIVOS

A presente pesquisa tem por objetivo geral analisar sob a luz de teorias das Relações Internacionais a relação de causa e efeito entre o PNM e o fenômeno da liderança do Brasil no subcontinente sul-americano.

Para tanto, foram traçados os seguintes objetivos intermediários:

- a) Contextualizar o Brasil na geopolítica global do século XXI, bem como compreender seu posicionamento no cenário internacional;
- b) Compreender a importância da Defesa Nacional;
- c) Compreender a importância do ambiente regional da América do Sul para o Brasil, buscando compreender também aspectos de defesa relacionados;
- d) Buscar conceitos na temática de Relações Internacionais que possibilitem compreender o fenômeno da liderança entre nações e uma forma de poder analisálo:
 - e) Analisar fatores que caracterizam o Brasil se como liderança regional;
- f) Conhecer sobre o Programa Nuclear da Marinha, descrevendo seu histórico, seu conceito, sua importância e sua influência na projeção do Brasil como liderança dentre os países sul-americanos; e
- g) Concluir analisando a relação de causa e efeito entre o PNM e a liderança do Brasil na América do Sul.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Realizando uma análise tanto quantitativa quanto qualitativa da influência do Programa Nuclear sobre a projeção do Brasil no cenário internacional, a presente pesquisa visa produzir conhecimento crítico sobre o alinhamento de um projeto estratégico da Defesa Nacional com os objetivos nacionais gerais.

O Programa Nuclear da Marinha que visa a construção de um submarino de propulsão nuclear, o SN-10 Álvaro Alberto, faz parte de um projeto estratégico para a defesa da extensa área oceânica que corresponde às águas jurisdicionais brasileiras.

O Atlântico Sul tem assumido cada vez mais papel de destaque nas prioridades da Defesa Nacional, principalmente após a exploração das jazidas de petróleo e gás natural no Pré-sal. Por ele escoam mais de 90% das importações e exportações, além de possuir importantes rotas que possibilitam a ligação do Atlântico Norte aos oceanos Pacífico e Índico.

É importante elaborar elementos de análise crítica para poder avaliar se há convergência entre os benefícios gerados por um projeto estratégico de alto custo que está sendo conduzido pelo País e suas aspirações nacionais. A pesquisa possibilitará compreender como o submarino nuclear funciona e sobre seu emprego tático na defesa da estratégica região da Amazônia Azul brasileira, analisando também outras áreas de impacto do desenvolvimento nuclear para o País.

Como um dos objetivos elencados na Política Nacional de Defesa é difundir a consciência da importância da Defesa Nacional para toda a sociedade, esta pesquisa visa contribuir com este objetivo estudando sobre conceitos de Relações Internacionais e de Geopolítica para compreender o posicionamento do Brasil no cenário internacional e a importância do fortalecimento de sua Defesa. Trataremos sobre o fenômeno da liderança entre países e da importância do ambiente regional sul-americano para o Brasil. Conheceremos o projeto estratégico desenvolvido pela Marinha que prevê a construção de um submarino de propulsão nuclear para a defesa da Amazônia Azul, e conhecer aspectos táticos de seu emprego. Desta forma, esta pesquisa visa contribuir para a difusão do assunto Defesa Nacional para a sociedade brasileira.

2. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos e solucionar o problema propostos, o presente artigo se utilizará de uma pesquisa exploratória por pretender investigar relações de causa e efeito entre o PNM e o fenômeno da liderança do Brasil na América do Sul.

A forma de abordagem geral a ser utilizada será a qualitativa, pois buscaremos descrever sobre os assuntos de modo a poder concluir sobre a relação de causa e efeito entre as variáveis da pesquisa: o Programa Nuclear da Marinha e a Liderança do Brasil na América do Sul. Todavia, também se utilizará de dados quantitativos para servir de embasamento às conclusões finais, ou seja, a pesquisa se dará de forma mista.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Ideias chave a serem pesquisadas:

- h) Programa Nuclear da Marinha;
- i) Liderança;
- j) Brasil; e
- k) América do Sul.

Para compreender sobre a contextualização do Brasil e seu posicionamento no cenário global a pesquisa pautou-se em fontes bibliográficas, trabalhos de pesquisa científica e vídeos de palestras de personalidades importantes de alguns países sul-americanos nos assuntos relacionados à integração do bloco regional da América do Sul.

Visando conhecer objetivos nacionais e relacioná-los com a Defesa Nacional, a pesquisa pautou-se principalmente nos documentos elaborados pelo Ministério da Defesa no ano de 2012 em relação direta com objetivos propostos pelo Ministério das Relações Exteriores: a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional.

Para analisar o papel de liderança do Brasil na América do Sul, a pesquisa adotou a teoria do Poder Perceptível de Ray Cline, geopolítico norte-americano que

criou um método quantitativo de avaliar a projeção de poder de um país. Para quantificar os fatores utilizados neste método e poder avaliar comparativamente aspectos de projeção de poder do Brasil e dos demais países sul-americanos, a pesquisa utilizou-se de dados obtidos na internet buscando-se sempre dados confiáveis.

Quanto às informações tanto táticas quanto técnicas sobre o PNM, foram obtidas também por meio de fontes bibliográficas e de vídeos e reportagens sobre o assunto. Das informações obtidas foi possível verificar a relação de causa e efeito entre o desenvolvimento do PNM e a projeção do Brasil como liderança na América do Sul.

2.2 COLETA DE DADOS

Como mencionado, a abordagem geral da pesquisa será qualitativa, ou seja, visa buscar conhecimentos sobre as ideias chave para poder gerar conclusões e pontos e vista sobre o problema proposto. Para isto, a população a ser estudada são os países da América do Sul, com enfoque principal no Brasil.

A pesquisa se utilizará de três instrumentos de coleta de dados: pesquisa a fontes bibliográficas sobre Geopolítica e Relações Internacionais, pesquisa a documentos oficiais sobre a Política Externa e a Defesa Nacional brasileiras, e pesquisa quantitativa a dados geográficos dos países da América do Sul.

2.3 INSTRUMENTOS

<u>Instrumento</u>	<u>Amostra</u>	Previsão de Execução
Pesquisa Bibliográfica	Obras relacionadas a Geopolítica e Relações Internacionais	Maio 2020

Pesquisa Documental	Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa e Livro Branco de Defesa Nacional	Junho 2020
Pesquisa Quantitativa	Dados geográficos do Brasil e dos demais países da América do Sul.	Julho 2020

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Contextualização Geopolítica do Brasil

O Brasil é um país de dimensões continentais. Possui a maior costa Atlântica do mundo e a quinta maior população do planeta. Grande produtor de energia renovável e não renovável, de proteína animal e vegetal, possui extensas reservas de água potável, enorme biodiversidade e vastos recursos minerais. As recentes descobertas do pré-sal levaram o País a um novo patamar de reservas e produção de petróleo e gás natural (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

Com uma área terrestre de aproximadamente 8,5 milhões de km² e área marítima de 4,5 milhões de km², faz fronteira com nove dos outros onze países sul-americanos e um território ultramarino da França. Com sua extensa área sendo cortada tanto pela linha do Equador quanto pelo Trópico de Capricórnio, compreende grande diversidade de relevos, clima e vegetação, tendo seu território geograficamente dividido em cinco grandes regiões com características peculiares: Região Norte, Região Nordeste, Região Centro-Oeste, Região Sudeste e Região Sul.

Em sua Região Norte está localizada cerca de 70% (mais de 4 milhões de Km²) da totalidade da área amazônica existente na América do Sul. Região de grande interesse da Defesa Nacional, detém 20% da totalidade de água doce do mundo, a maior biodiversidade do planeta e reservas minerais de toda ordem. Referente à água doce, recurso cada vez mais escasso no mundo, o Brasil também possui em seu

território cerca de 70% do Aquífero Guarani e o Aquífero Alter do Chão (localizado na região Amazônica) com volumes potenciais estimados em 45 mil Km³ e 86 mil Km³, respectivamente (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

Além da região amazônica que representa uma das prioridades para a Defesa do País devido à cobiça internacional por seus potenciais naturais, outra região de elevado valor estratégico para o País é o Atlântico Sul. O formato da costa litorânea provê ao Brasil projeção marítima tanto para a África Ocidental, onde se destaca a estratégica rota do Cabo (via de comunicação da África e Ásia com o Hemisfério Norte), quanto para a porção Norte da África, Europa Ocidental, canal do Panamá, Caribe e América Central e do Norte. Estas projeções, somadas ao fato de mais de 90% das exportações brasileiras serem escoadas por vias marítimas, caracterizam a elevada importância política e econômica do Atlântico Sul para o Brasil.

Outro fator que eleva o valor estratégico do Atlântico Sul, é a presença de reservas de petróleo em águas profundas e ultraprofundas (Pré-sal) dentro da faixa oceânica que corresponde às águas jurisdicionais brasileiras (200 milhas náuticas), importantes para o desenvolvimento do País. Recentemente, devido ao reconhecimento de sua importância, esta área marítima foi denominada de Amazônia Azul, cuja área é equivalente à da Amazônia Verde brasileira.

Todas estas características descritas de dimensões, posicionamento e recursos naturais conotam ao Brasil um potencial de grandeza. Este potencial, somado à iniciativa de inserção positiva do País no mercado competitivo e na tomada de decisões no cenário internacional, exigem uma capacidade de Defesa condizente com a posição almejada de maior projeção no concerto das nações. Neste contexto, a coordenação entre as políticas externas e de defesa são de fundamental importância, visto que esta, quando bem constituída, oferece àquela uma base sólida para sua projeção neste novo cenário de multipolaridade global onde não há garantias de que a paz sempre prevalecerá.

O problema mundial das drogas e delitos conexos, a proteção da biodiversidade, a biopirataria, a defesa cibernética, as tensões decorrentes da crescente escassez de recursos, os desastres naturais, os ilícitos transnacionais, os atos terroristas, a atuação de grupos armados à margem da lei, as guerras de informação caracterizadas por origem imprecisa e estruturas de comando e controle difusas que operam com o uso de redes sociais, representam grandes desafios da

Defesa Nacional para a proteção da soberania do País na atualidade.

Visando fazer frente a esses desafios, para criar a condição de Segurança Nacional necessária que possibilite ao Brasil prosseguir em seu desenvolvimento, o Ministério da Defesa elaborou três documentos (publicados no ano de 2012) que visam tanto integrar a sociedade brasileira quanto dar transparência ao processo de desenvolvimento da Defesa do País: a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional. Estes documentos visam criar uma consciência situacional do Brasil no cenário internacional, estabelecer objetivos e metas para a Defesa do País e dar transparência à sociedade dos assuntos relativos à mesma.

Dentre os diversos objetivos traçados para a Defesa Nacional constam a contribuição do País para a solidificação da estabilidade do ambiente regional no qual o Brasil está inserido, a América do Sul, e o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, orientada para a obtenção da autonomia de tecnologias sensíveis (POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA, 2012).

Estes objetivos fundamentam os dois assuntos principais que serão abordados adiante na presente pesquisa: uma abordagem que analisa comparativamente o Poder Nacional dos Países da América do Sul sob a ótica da teoria de Ray Cline (1918-1996), teórico realista das relações internacionais que elaborou um estudo para avaliar de forma quantitativa o poder perceptível de cada país no sistema internacional, e o Programa Nuclear da Marinha (PNM), considerado um programa de interesse estratégico para o país por tratar-se do desenvolvimento de uma tecnologia sensível que possui impacto direto na capacidade dissuasória do país.

Esta análise quantitativa servirá de subsídio para avaliar a condição de liderança do Brasil entre os demais países da região sul-americana, levando em consideração que a característica de liderança de um país em relação aos demais é um reflexo indissociável de sua Projeção de Poder. Para a avaliação do poder perceptível da teoria de Ray Cline, são utilizadas algumas variáveis como será exposto a seguir. Na sequência, abordaremos sobre o PNM visando descrevê-lo e analisar a sua influência nestas variáveis, podendo deste modo verificar qual seu impacto na projeção de poder do País e consequentemente na sua caracterização como liderança regional.

3.2 Teoria do Poder Perceptível de Ray Cline

Baseado em elementos constantes das teorias das Relações Internacionais, o cientista político norte-americano Ray Steiner Cline (1918-1996) que foi membro do Departamento de Estado e da Agência Central de Inteligência (CIA) dos EUA, escreveu diversos livros a partir da década de 1970 versando sobre a avaliação quantitativa de poder dos países.

De forma geral, inspirado em teorias realistas, Cline utiliza cinco grandes fatores para poder quantificar o Poder Nacional, associando-os a pontuações. Estes cinco grande fatores, possuem suas ramificações, são divididos em dois grupos: três considerados fatores "concretos", que possuem elementos de mensuração mais concretos, e dois como fatores "intangíveis", constituídos a partir da percepção de componentes psicossociais do país (SCIELO, disponível no site: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-64451999000100006&script=sci_arttext #nt05, 2020).

Os fatores concretos são: Massa Crítica (C), Capacidade Econômica (E) e Capacidade Militar (M).

- a) Massa Crítica (C): compõem-se da Área Territorial e do Tamanho da População.
- b) Capacidade Econômica (E): subdivide-se em Produto Interno Bruto (PIB) e Produto Nacional Bruto (PNB), Obtenção de Energia (petróleo, carvão e energia nuclear), Obtenção de Minérios Críticos não-combustíveis, Produção Industrial, Produção Alimentícia, e Comércio Exterior (soma de importações e exportações).
- c) Capacidade Militar (C): subdivide-se em Capacidade Militar Convencional (forças tradicionais de terra, mar e ar) e Armas Estratégicas e Nucleares.

Quanto aos fatores intangíveis, são eles: Vontade Nacional (W) e Estratégia Nacional (S).

a) Vontade Nacional (W): avaliada com base no Nível de Integração Nacional (subdividido em Nível de Integração Cultural e Nível de Integração Territorial), na Força de Liderança Nacional (composta pela Capacidade da Política Governamental e pelo Nível de Disciplina Social) e na Relevância da Estratégia para o interesse Nacional.

b) Estratégia Nacional (S): "identifica o quanto cada unidade política desenvolve um conceito estratégico realmente global e integrado na condução de seus assuntos internacionais" (CLINE, Ray S. *The Power of Nations in the 1990s: a* Strategic Assessment. University Press of America, USA, 1994).

Para o cálculo quantitativo do Poder Perceptível (Pp) de uma país segundo sua teoria, estes cinco grandes fatores são relacionados na seguinte fórmula:

$$Pp = (C+E+M) (W+S)$$

Ou seja, a soma dos fatores concretos multiplicada pela soma dos fatores intangíveis.

Cabe ressaltar que, desde a publicação da avaliação de Cline, a conjuntura mundial foi evoluindo para o presente quadro de globalização, multipolaridade e crescimento da interdependência entre os países, acarretando numa alteração no peso relativo dos termos de sua fórmula. Como exemplo, podemos observar que durante a Guerra Fria o peso relativo à Capacidade Militar (C) possuía uma relevância mais acentuada que nos dias atuais. Atualmente, observamos um aumento exponencial da importância da Capacidade Econômica (E) (PEREIRA. Geopolítica Mundial e do Brasil no Séc. XXI, 2018).

Considerando a capacidade de Projeção de Poder de um país como condição *sine qua non* para sua caracterização como uma liderança regional, utilizaremos os conceitos quantitativos de Cline para poder realizar uma análise comparativa entre o Brasil e os demais países da América do Sul, avaliando posteriormente as possíveis influências que o Programa Nuclear da Marinha pode exercer nestas cinco variáveis do Poder Nacional e, consequentemente, no potencial de liderança do Brasil no subcontinente sul-americano.

3.3 Análise do Poder Perceptível dos países da América do Sul

A região sul-americana é a que tem apresentado menor incidência de conflitos entre Estados, do mundo. Este ambiente regional de fronteiras bem definidas entre seus países e sem conflitos externos, vem contribuindo principalmente para o seu

crescimento econômico. A postura conciliatória do Brasil, que convive em paz com seus vizinhos há mais de 140 anos, tem contribuído historicamente para a estabilização da região. Como a segurança de um país é afetada pelo grau de instabilidade da região em que se situa, esse legado deve ser valorizado e preservado. O Brasil considera desejável que prevaleçam o consenso, a harmonia política e a convergência de ações entre os países sul-americanos, tornando assim a região mais coesa e mais forte. Esse conjunto de fatores impulsiona o País a estreitar a cooperação com os Estados vizinhos também na área militar, com vistas a constituir um bloco que se apresente íntegro em nível global no trato dos temas de defesa, com capacidade de dissuadir ingerências externas e com reforçado poder de negociação nos fóruns internacionais (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

"Entre os fatores que contribuem para reduzir a possibilidade de conflitos no entorno estratégico destacam-se: o fortalecimento do processo de integração, a partir do Mercosul e da União de Nações Sul-Americanas; o estreito relacionamento entre os países amazônicos, no âmbito da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica; a intensificação da cooperação e do comércio com países da África, da América Central e do Caribe, inclusive a Comunidade dos Estados Latino-Americanos e Caribenhos (Celac), facilitada pelos laços étnicos e culturais; o desenvolvimento de organismos regionais; a integração das bases industriais de defesa; a consolidação da Zona de Paz e de Cooperação do Atlântico Sul e o diálogo continuado nas mesas de interação inter-regionais, como a cúpula América do Sul-África (ASA) e o Fórum de Diálogo Índia-Brasil-África do Sul (Ibas). A ampliação, a modernização e a interligação da infraestrutura da América do Sul, com a devida atenção ao meio ambiente e às comunidades locais, podem concretizar a ligação entre seus centros produtivos e os dois oceanos, facilitando o desenvolvimento e a integração." (POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA, 2012)

Como vimos anteriormente, na teoria do Poder Perceptível de Ray Cline, a capacidade militar é uma das variáveis que influenciam na projeção de poder de um país. O Brasil, que possui tantos potenciais naturais e que tem se destacado em alguns setores, considera que a capacidade de defesa tem que ser condizente com a estatura do País, tanto a atua quanto a almejada. Para tanto, dentre outros objetivos, investe em projetos estratégicos, como o PNM que prevê a construção de um submarino de propulsão nuclear para a proteção da Amazônia Azul, e procura integrar-se com os países de seu entorno regional e estratégico. Em síntese, podemos

observar que a política de defesa brasileira conjuga elementos cooperativos e dissuasórios.

O País considera que crises internacionais podem surgir à revelia de sua vontade, o que exige um nível adequado de prontidão e modernização de suas Forças Armadas. Deve possuir, no plano global, uma capacidade de defesa correspondente à sua estatura econômica, política e estratégica, de modo a ter seus recursos preservados, sua palavra ouvida, sua posição respeitada e sua tradição pacífica salvaguardada (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

Na América do Sul, delineia-se uma clara tendência de cooperação em matéria de defesa. Tendência que tem sido constantemente reforçada desde a criação da União de Nações Sul-Americanas (UNASUL) e, especialmente, de seu Conselho de Defesa (CDS). Vê-se surgir na América do Sul uma "comunidade de segurança", motivada pelo fato de os países vizinhos compartilharem experiências históricas comuns, desafios de desenvolvimento semelhantes e regimes democráticos, que facilitam a compreensão recíproca e propiciam uma acomodação pacífica dos diversos interesses nacionais (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

A UNASUL tem se revelado um instrumento para a solução pacífica de controvérsias regionais, para a proteção da democracia na América do Sul, para o fortalecimento do diálogo entre os Estados-membros e para a progressiva formação de uma base industrial de defesa sul-americana. O seu Conselho de Defesa, criado formalmente em 16 de dezembro de 2008, deverá promover a análise conjunta de questões políticas e estratégicas, ensejando um debate mais amplo das realidades global e hemisférica, sob a ótica da América do Sul (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2012).

Para isso, a CDS possui três objetivos gerais:

- a) a consolidação da América do Sul como uma zona de paz, base para a estabilidade democrática e o desenvolvimento integral dos povos, e contribuição à paz mundial;
- b) a construção de uma identidade sul-americana em matéria de defesa, que leve em conta as características sub-regionais e nacionais (vertentes platina, andina, amazônica, atlântica, caribenha e do Pacífico) e que contribua para o fortalecimento da unidade da América Latina e do Caribe; e
- c) a geração de consensos para fortalecer a cooperação regional em matéria

de defesa.

Neste contexto, a política externa do Brasil tem entendido a importância da criação de um bloco de cooperação entre seus vizinhos da América do Sul, que favoreça o diálogo e que promova a estabilização e o desenvolvimento integrado. Certamente que, devido às suas proporções territorial, populacional e econômica, o Brasil assume uma posição de destaque no referido bloco. A seguir, realizaremos uma análise das cinco variáveis da teoria de Ray Cline sobre o poder perceptível dos doze países da América do Sul: Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela. Os dois territórios ultramarinos, Guiana Francesa (França) e as Ilhas Malvinas (Inglaterra) não entrarão na pesquisa por não serem consideradas países sul-americanos.

3.3.1 Massa Crítica (C)

Para avaliar esta variável, analisaremos os espaços territoriais e o volume populacional dos países.

Nome	Área	População (estimativa 2019)
Brasil	8 511 965 Km²	210 147 125
Argentina	2 766 890 Km²	44 938 712
Bolívia	1 098 580 Km²	11 469 896
Chile	756 950 Km²	19 107 216
Colômbia	1 138 910 Km²	45 733 000
Equador	283 560 Km²	17 201 200
Guiana	214 999 Km²	786 508
Paraguai	406 750 Km²	7 152 703
Peru	1 285 220 Km²	32 495 510
Suriname	163 270 Km²	573 085

Uruguai	176 220 Km²	3 528 867
Venezuela	912 050 Km²	32 219 521

(WIKIPÉDIA, América do Sul, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_pa%C3%ADses_da_Am%C3%A9rica_do_Sul, 2020)

Como podemos observar nos dados acima, em termos territorial e populacional, o Brasil possui uma proporção muito superior a todos os demais países sulamericanos. Com relação à área, o território brasileiro corresponde a aproximadamente três vezes o território do segundo maior país sul-americano, no caso a Argentina. E quanto sua população, corresponde a quase quatro vezes a do segundo país com maior índice populacional, a Colômbia.

Cabe ressaltar que apesar destas proporções, a densidade demográfica do Brasil não é a maior do subcontinente, pois ainda possui extensas áreas de agricultura e de vegetação nativa em condições de serem incluídas no processo produtivo do País. Nesta variável, Massa Crítica, podemos concluir que o valor relativo do País favorece sua projeção em relação aos demais.

3.3.2 Capacidade Econômica (E)

Para termos uma ideia sobre a Capacidade Econômica dos países da América do Sul, visto que o objetivo desta pesquisa é ter uma noção geral destas capacidades para analisarmos os impactos que o Programa Nuclear da Marinha pode ter sobre eles, analisaremos o Produto Interno Bruto (PIB) dos países da região.

Nama	PIB (PPC) 2019
Nome	(milhões de US\$)
Brasil	288 172 815
Argentina	90 000 000
Bolívia	7 074 737
Chile	40 031 802

Colômbia	60 082 977
Equador	10 092 728
Guiana	587 814
Paraguai	6 001 587
Peru	40 003 322
Suriname	766 837
Uruguai	7 003 056
Venezuela	50 050 252

(WIKIPÉDIA, América do Sul, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista de pa%C3%ADses da Am%C3%A9rica do Sul por PIB (PPC), 2020)

Por esta tabela podemos ver que, na dimensão econômica, o Brasil também se destaca dos demais países regionais. O valor do seu PIB é maior que o triplo do segundo país, a Argentina, dos países sul-americanos.

Cabe ressaltar que o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) favorece o comércio de mercadorias entre os países da região. A Argentina é o maior parceiro comercial do Brasil na América Latina, sendo seguida do Chile. A América do Sul exporta principalmente produtos primários como alimentos, minérios, petróleo e gás natural, destaca-se também a exportação de automóveis.

O Brasil, apesar da crise financeira vivida na última década, mantém uma balança comercial favorável, ou seja, suas importações tem sido menores que as importações. Todavia, seu crescimento econômico tem decrescido, estando abaixo de outros países sul-americanos. Apesar deste fato, como observado na tabela anterior, a magnitude da economia brasileira se destaca entre os países vizinhos.

3.3.3 Capacidade Militar (M)

Para analisar a Capacidade Militar de forma comparativa entre os países da América do Sul, nos utilizaremos do índice elaborado pela Global FirePower (GFP), uma organização que rastreia informações relacionadas à defesa de 138 nações com base em estatísticas, sendo atualizado anualmente.

"A classificação do GFP é baseada na capacidade potencial de fazer guerra de cada nação em terra, mar e ar travada por meios convencionais. Os resultados incorporam valores relacionados à mão de obra, equipamentos, recursos naturais, finanças e geografia representados por mais de 50 fatores individuais usados na formulação das classificações GFP finalizadas (...)" (GOLBAL FIREPOWER, disponível em: https://translate.google.com/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=https://www.globalfirepower.com/&prev=search&pto=aue, 2020)

Cabe ressaltar que o índice é inversamente proporcional à classificação, ou seja, quanto menor o índice melhor a Capacidade Militar do país.

Nome	Índice GFP	Classificação GFP
Brasil	0,1988	10°
Argentina	0,6521	43°
Bolívia	0,9942	67°
Chile	0,7668	47°
Colômbia	0,6045	37°
Equador	1,0062	68°
Guiana	-	-
Paraguai	2,1898	113°
Peru	0,6219	40°
Suriname	4,6042	135°
Uruguai	1,8909	95°
Venezuela	0,6449	41°

(GOLBAL FIREPOWER, Capacidade Militar, disponível em:

https://translate.google.com/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=https://www.globalfire power.com/&prev=search&pto=aue, 2020).

Observando a tabela acima, podemos observar que também na Capacidade Militar o Brasil se destaca dos demais países da América do Sul. O Brasil está em 10º lugar das 138 nações avaliadas pelo índice GFP. Após ele, o segundo país mais bem classificado na região é a Colômbia, que ocupa o 37º lugar.

Certamente, isto é um reflexo também das dimensões territorial, populacional e da economia do país. Todavia, o investimento em tecnologias sensíveis também contribui. O PNM tem impacto direto nesta Capacidade, e também em outras como veremos mais à frente.

3.3.4 Vontade Nacional (W)

A Vontade Nacional e a Estratégia Nacional são os dois fatores considerados intangíveis, característica que torna difícil a mensuração. Como fator de análise, nesse item, utilizaremos o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Nome	IDH 2014	Classificação
Brasil	0,755	75°
Argentina	0,836	40°
Bolívia	0,662	119º
Chile	0,832	42°
Colômbia	0,720	97°
Equador	0,732	88°
Guiana	0,636	124º
Paraguai	0,679	112°
Peru	0,734	84°

Suriname	0,714	103°
Uruguai	0,793	52°
Venezuela	0,762	71°

(PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, Índice de desenvolvimento Humano, disponível em: https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html, 2020)

Por esta tabela, podemos observar que, diferentemente dos fatores anteriores de análise do Poder Perceptível, o Brasil não assume uma posição de destaque com relação a seus vizinhos. Neste entorno regional, os países com melhor IDH são a Argentina, Chile, Uruguai e o Brasil ocupando a quarta colocação.

3.3.5 Estratégia Nacional (S)

Este fator de análise do Poder Perceptível de Cline analisa o quanto cada unidade política desenvolve um conceito estratégico realmente integrado na condução de seus assuntos internacionais.

Vimos que o Brasil tem adotado durante o séc. XXI uma postura de maior projeção no cenário internacional adotando um posicionamento de contribuir para a solução pacífica de controvérsias entre os países, a favor da democracia, da não proliferação de armas nucleares, dentre outros.

Concomitantemente, possui a consciência de que deve desenvolver suas Forças Armadas para tornar sua Capacidade de Defesa compatível com a posição almejada para poder garantir a soberania e a Segurança Nacional, tendo condições de coibir possíveis ingerências futuras por parte de outras nações, afinal, o cenário internacional é incerto.

No assunto Defesa, cabe destacar as duas regiões estratégicas do País, a Amazônia Verde e a Amazônia Azul. O Programa Nuclear da Marinha é uma das ações adotadas para desenvolver o poder de dissuasão do País para garantir a

soberania Nacional na sua faixa oceânica de 200 milhas náuticas (370 km) paralela à sua costa, com uma área total de 3,54 milhões de km².

Por se tratar de um elevado investimento para desenvolver o domínio próprio de uma tecnologia sensível que elevará sensivelmente o poder de dissuasão do Brasil no Atlântico Sul, podemos considerar que o PNM influencia diretamente no fator Estratégia Nacional de Cline.

Quanto a análise comparativa entre o Brasil e os demais países da América do Sul, como não é objetivo desta pesquisa quantificar os Fatores, se levarmos em consideração o Fator anterior, Vontade Nacional, que está relacionada a esta, podemos concluir que o Brasil almeja uma posição de destaque não só na América do Sul, mas mundialmente. Exercer um papel de liderança em um bloco regional sólido, onde as nações se integrassem e favorecessem inclusive na Defesa, contribui para a projeção da América do Sul e, consequentemente do Brasil. A criação da UNASUL em 23 de maio de 2008 representa um marco importante neste sentido.

Cabe ressaltar que apesar das Capacidades Econômica (E), Militar (M) e Massa Crítica (C) o destacarem o Brasil em relação aos demais, outros países apresentam indicativo superior no IDH. Podemos considerar que na América do Sul outros países que apresentam grau de influência considerável são a Argentina, o Chile e o Uruguai. Em um grau um pouco menor o Peru e a Colômbia, que faz frente para a região do Pacífico e do Caribe, respectivamente.

3.4 Programa Nuclear da Marinha

Na sequência, abordaremos sobre o Programa Nuclear Brasileiro, buscando esclarecer sobre seu histórico, e sobre o PNM, evidenciando seus objetivos, seu andamento e analisar fatores de impacto do Programa nos Fatores da teria do Poder Perceptível de Ray Cline e, consequentemente, no potencial do Brasil para liderança regional.

3.4.1 Histórico do Programa Nuclear Brasileiro

Durante o período entre guerras, a Alemanha Nazista deu um primeiro passo importante em direção ao domínio da energia atômica, comprovando a fissão do urânio pelo bombardeio de nêutrons lentos. No ano de 1942, já durante a 2ª Guerra Mundial, preocupado com a possibilidade do desenvolvimento de uma bomba nuclear pelo regime de Hitler, o Estados Unidos da América, presidido por Franklin Roosevelt, lança um projeto que tinha por objetivo construir uma bomba atômica, chamado Projeto Manhattan. Dentro deste projeto, em meados da década de 1940 o Brasil passou a fornecer minério de urânio para os EUA.

Surge no Brasil a ideia de desenvolver a tecnologia nuclear, como uma forma de promover o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico do país. Salientase na história do Programa Nuclear Brasileiro a figura do Almirante Álvaro Alberto que, defendendo tal ideia no seio da sociedade brasileira e na Organização das Nações Unidas, participou da criação (1951) e chefiou o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) brasileiro.

No ano de 1953, com influência do CNPq, o presidente Getúlio Vargas aprovou a implementação do Programa Atômico Brasileiro, visando dotar o Brasil de conhecimentos, tecnologias, equipamentos e materiais úteis para o domínio da energia nuclear. Para o Brasil, a notícia do desenvolvimento da energia nuclear no país teve repercussão positiva em alguns setores. Podemos citar como exemplos o Militar, pela questão da segurança nacional, o Científico-Tecnológico pelo investimento nas áreas de pesquisa e conhecimento, e o Econômico de um modo geral com a geração de energia elétrica servindo como estímulo ao crescimento.

Neste Programa Atômico Brasileiro, para conseguir obter conhecimentos sobre a área nuclear e iniciar seu desenvolvimento tecnológico, o País passou a adotar o princípio político de "compensações específicas". Esta política consistia no posicionamento do governo brasileiro em continuar fornecendo o minério de urânio aos Estados Unidos, ou a outro país, mediante o recebimento de conhecimento técnico para o desenvolvimento nuclear próprio e possibilitar a aquisição de reatores e equipamentos específicos. Como o Brasil possui uma das maiores reservas de urânio do mundo e é rico em minerais nucleares, o objetivo traçado para o Programa Nuclear Brasileiro era de tornar o país capaz de dominar o ciclo completo da produção

de energia atômica.

Mesmo alegando a intensão pacífica da utilização da energia nuclear, o País encontrou forte resistência dos Estados Unidos em transferir a tecnologia. Negociou com a Alemanha Ocidental a compra de equipamentos como ultracentrífugas e uma usina de produção de hexa-fluoreto de urânio, e com a França a aquisição de uma usina de produção de dióxido de urânio. Com um acordo assinado com os Estados Unidos em 1955, no âmbito do programa "Átomo da Paz", o Brasil consegue obter seu primeiro reator nuclear de pesquisa e, em 1962, construir autonomamente outro (PATTI, Carlo. O programa nuclear brasileiro: uma história oral, 2014).

Neste período, década de 1960, o mundo vivia a chamada Guerra Fria e, no Brasil, a instabilidade política resultou com instauração do Governo Militar a partir de 1964. Nova ênfase é dada ao Programa Nuclear Brasileiro e no final da década é aprovado um programa que prevê a compra de uma central núcleo-elétrica, e do combustível necessário para seu funcionamento (o urânio enriquecido). Este programa resultou na construção de Angra I, no município de Angra dos Reis/RJ, que começou a operar comercialmente em 1985, com restrições no repasse de tecnologia.

Em 1973 ocorreu a crise do petróleo. Esta crise aguçou em todos os países a preocupação com suas fontes energéticas. Somado a isso, a revisão dos contratos de suprimento de combustível inicialmente previsto para Angra I pela empresa norte-americana, fator negativo para o Brasil, fez com que surgisse durante o governo de Ernesto Geisel um novo plano para aquisição gradual do ciclo completo de produção de energia nuclear. Este plano, chamado "Plano 90", foi elaborado em 1974 pela companhia elétrica nacional Eletrobras, prevendo a construção de 12 centrais nucleares até 1990 a fim de satisfazer as crescentes demandas energéticas do país e compensar as possíveis carências do setor hidrelétrico no futuro (PATTI, Carlo. O programa nuclear brasileiro: uma história oral, 2014).

Foi criada no Brasil a empresa estatal Nuclebrás com o objetivo de administrar o futuro setor nuclear do país. No ano de 1975, foi assinado um acordo com a Alemanha Ocidental que se comprometia a repassar ao Brasil pelo menos 8 reatores nucleares à água pressurizada PWR, similar ao fornecido pelos americanos na construção de Angra I, e também o ciclo completo do combustível nuclear.

No contexto das relações internacionais o Brasil passou a ser visto como um

possível proliferador de armas nucleares, havendo também críticas internas ao referido programa. Existiram pressões externas, principalmente a norte-americana, criando dificuldades e restrições quanto ao fornecimento para o Brasil destas tecnologias sensíveis.

Apesar dos percalços, o acordo com a Alemanha resultou no início da construção de Angra II no ano de 1981. Todavia, o Programa Nuclear Brasileiro aparentemente perde força nesse período, tendo as obras de Angra II sido paralisadas no ano de 1986, com o fim do regime militar. A título de conhecimento, as obras de Angra II foram retomadas somente em 1994, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, concluídas em 2000 e passando a operar comercialmente no ano seguinte.

No ano de 1987, sob a presidência de José Sarney, é anunciado tanto ao Brasil quanto à comunidade internacional que o país havia desenvolvido um programa nuclear de forma secreta durante o Regime Militar, fruto das restrições internacionais e visando garantir interesses brasileiros para a Segurança Nacional.

"No final da presidência Geisel, as deficiências do acordo com a Alemanha, devidas à impossibilidade de transferência de componentes fundamentais para o domínio do ciclo do combustível nuclear e comprovadas por uma Comissão Parlamentar de Inquérito, causaram a instituição de um projeto nuclear secreto sob a coordenação da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), dirigida a partir de 1982 por Rex Nazaré Alves e implementado pelas três Forças Armadas. Se o objetivo inicial era obter a tecnologia para produzir o hexa-fluoreto de urânio, o programa evoluiu para incluir todas as etapas de produção de energia, a construção de um reator miniaturizado para a propulsão nuclear naval e até mesmo o desenvolvimento de explosivos nucleares. O programa, paralelo ao civil conduzido pela Nuclebrás, foi definido como autônomo. Este não era ligado à cooperação internacional, não era sujeito ao regime de salvaguardas internacionais e não devia obedecer às crescentes restrições impostas pelos Estados Unidos e o Nuclear Suppliers Group, o cartel de países produtores de combustível ou tecnologias nucleares (PATTI, Carlo. O programa nuclear brasileiro: uma história oral, 2014)."

Esta notícia do programa nuclear paralelo brasileiro teve grande repercussão internacional. Fruto deste programa, o país havia alcançado a capacidade de enriquecer autonomamente o urânio. O ato simbólico que marcou o fim do programa nuclear secreto foi o fechamento de um buraco de 320 m de profundidade (compatível com testes de explosivos nucleares) localizado em uma base da Aeronáutica na Serra

do Cachimbo no norte do Pará, pelo Presidente da República Fernando Collor de Melo no ano de 1990.

No decorrer da década de 90, o Brasil foi aderindo aos regimes internacionais de não proliferação nuclear e à área latino-americana livre de armas nucleares. Tendo, no ano de 1998, aderido ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP).

Duas usinas nucleares estão em funcionamento no Brasil atualmente: Angra I e Angra II; e uma terceira (Angra III), também fruto do acordo com a Alemanha em 1975, está aproximadamente 60% concluída, embora as obras estejam paralisadas desde 2015 com previsão de serem retomadas este ano, 2020.

Importante mencionar que o Brasil não foi o único país da América do Sul a desenvolver um programa nuclear. O primeiro país a iniciar seu programa nuclear na região foi a Argentina. Certamente este fato serviu de estímulo ao programa nuclear brasileiro, gerando uma certa rivalidade entre os países vizinhos. A Argentina também viveu um período de regime militar na mesma época (1966-1973), sendo substituído pelo Peronismo (1973-1983). No início dos anos 80, iniciou um programa de desenvolvimento de armas nucleares, chegando a desenvolver dois mísseis, o *Alacrán* e o *Cóndor 2*, tendo este um alcance de mais de 1.000 Km. Nas fontes de consulta estudadas, é salientado que o míssil *Cóndor 2* foi desmontado por pressão externa norte-americana, todavia sobre o *Alacrán* é mencionado que não se sabe o destino que lhe foi dado.

No ano de 1991, Brasil e Argentina ratificaram um acordo bilateral de inspeção da área nuclear, sendo criada a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC). Atualmente a Argentina possui três usinas nucleares em funcionamento, e mantém pesquisas na área. No ano de 2010, o governo argentino anunciou que iria trabalhar no desenvolvimento de um reator nuclear compacto, para ser utilizado na propulsão de um de seus submarinos, retomando um antigo projeto. Atualmente, a relação entre os países no setor nuclear está caminhando mais à cooperação do que à rivalidade.

3.4.2 O Submarino de Propulsão Nuclear

Além do Projeto das Usinas Nucleares, o Brasil possui ativo o Projeto de

Fabricação de um Submarino de Propulsão Nuclear. Ele faz parte do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) da Marinha do Brasil, que prevê a fabricação de 5 submarinos para integrar a força de defesa da plataforma continental brasileira, sendo um deles nuclear.

No ano de 2008 o governo brasileiro assinou um acordo com o governo francês para receber repasse de tecnologia necessário para a construção deste submarino nuclear, com previsão inicial de ser entregue no ano de 2023. Todavia, devido a questões técnicas, esta previsão foi prorrogada para o final da década. No período de 2010 a 2012, brasileiros, de projetistas a soldadores, receberam treinamento no Brasil e na França, ministrado pela empresa francesa DCNS, atual Naval Group (ÁREA MILITAR, Submarino Nuclear Brasileiro SN-BR: o SN-10 Álvaro Alberto, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VZjScWK70mU, 2020).

Dos quatro submarinos convencionais previstos no PROSUB: o S-40 Riachuelo, o S-41 Humaitá, o S-42 Tonelero e o S-43 Angostura; já foi fabricado o primeiro, S-40 Riachuelo, que se encontra na fase de testes. O segundo, S-41 Humaitá, já está em fase final de fabricação. O submarino nuclear SN-10 Álvaro Alberto, que incorpora as capacidades do submarino Riachuelo, também já está sendo fabricado desde 2012.

Os submarinos representam um instrumento militar de relevante importância na dissuasão do País que possui uma extensa costa distendida sobre o Atlântico Sul. Para proteger a Amazônia Azul brasileira, por onde trafega mais de 95% do comércio exterior do país, e de onde retiramos cerca de 95% do petróleo, 80% do gás natural e 45% do pescado produzido no país (MARINHA DO BRASIL, Amazônia Azul, disponível em: https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/, 2020), os submarinos representam um aumento na capacidade do país de vigiar esta vasta área oceânica, e de promover retaliação caso alguma ação nefasta seja tomada contra os interesses nacionais, como sabotagens ou ataques a plataformas petrolíferas, exploração ilegal, dentre outros possíveis crimes nacionais e internacionais.

Na fabricação destes submarinos são feitas mais de 3 Km de solda que deverão suportar elevadas pressões. Todos eles são dotados da capacidade de disparar torpedos e mísseis. Os torpedos são utilizados com a finalidade de distinguir alvos, quando disparados continuam conectados ao submarino por um cabo, transmitindo dados. Já os mísseis são utilizados com a finalidade de causar danos ou abater um

alvo.

Ficando submersos, são de difícil rastreamento, conferindo ao país a capacidade de vigiar sua plataforma continental de forma "silenciosa", uma valiosa vantagem tática numa situação de conflito. Os sistemas dos submarinos, tanto o de propulsão (que movimenta o submarino) quanto os demais sistemas, são movidos por energia elétrica. Estes sistemas elétricos são alimentados por baterias que possuem uma autonomia limitada, consequentemente influenciando na autonomia do submarino e no tempo que este pode permanecer submerso em operação.

Para resolver essa questão da baixa autonomia das baterias que alimentam os sistemas, os submarinos convencionais possuem motores a combustão com a finalidade de recarrega-las, elevando assim o tempo que os submarinos conseguem permanecer em alto mar operando. Todavia, quando tais motores são acionados, o submarino tem que subir à superfície para que possa captar o ar necessário à combustão. Nestas ocasiões, o sigilo do submarino fica comprometido, aumentando a possibilidade de ser rastreado e alvejado, ou seja, torna-se mais vulnerável.

A grande vantagem do submarino nuclear em relação aos convencionais é que, ao invés de utilizar motores a combustão para recarregar as baterias, ele utiliza um reator nuclear. Este reator nuclear miniaturizado (que segue o mesmo princípio dos reatores das usinas nucleares) possui um elevado potencial para geração de energia elétrica e não necessita de oxigênio, ou seja, para recarregar as baterias o submarino não precisa subir até a superfície. Este reator nuclear desenvolvido especificamente para integrar o sistema do submarino, gera uma autonomia de operação que o permite permanecer submerso por meses. O poder dissuasório dessa arma de guerra é bem relevante, e deter o conhecimento tecnológico de todos os processos que envolvem a sensível área nuclear, coloca o Brasil entre seletos grupos de países.

Atualmente, apenas 12 países no mundo possuem a capacidade de fazer o ciclo completo de enriquecimento do urânio, sendo que, destes, somente 4 possuem reservas significativas desse material em seu território: Estados Unidos, Rússia, China e Brasil. Quanto a capacidade de fabricação de submarinos nucleares, apenas 6 países no mundo possuem tal capacidade: Estados Unidos, Rússia, China, Reino Unido, França e Índia. Como já mencionado, os países que detém tal capacidade tecnológica não repassam ou passam com restrições a outros países. Neste contexto, o Brasil conseguiu superar entraves internacionais e desenvolver seu setor nuclear

com soluções próprias frente às dificuldades tecnológicas e de aquisição de equipamentos.

O Brasil como país signatário do TNP, tem como principal utilidade para a energia nuclear, a geração de energia elétrica, assim como nos submarinos. A energia nuclear é transformada em energia elétrica nos reatores, que podem ser comparados às turbinas das usinas hidrelétricas que transformam a força resultante da gravidade e da pressão da água em energia elétrica. Nesse caso, a energia a ser transformada em energia elétrica é o calor liberado pelo urânio que, após seu processo de enriquecimento, vai formar o elemento combustível de um reator nuclear. Ou seja, a energia elétrica é gerada do calor liberado pelo urânio enriquecido por meio dos reatores nucleares.

O Brasil detém hoje a capacidade de operar o ciclo completo de enriquecimento de urânio para fabricação dos elementos combustíveis de suas usinas nucleares (urânio enriquecido a 4%). Faz uso de sua tecnologia nuclear em tratamentos de câncer, que utiliza o urânio enriquecido em grau de concentração a 20%. Para produzir o elemento combustível do reator compacto do submarino nuclear que utiliza o urânio enriquecido a uma taxa de 40%, o PNM desenvolveu a tecnologia do efeito cascata com ultracentrífugas, potencializando o enriquecimento. Para conhecimento, a taxa de enriquecimento do urânio para ser utilizado em bombas nucleares é em torno de 90%, por isso a preocupação de organismos internacionais quanto ao controle da capacidade de enriquecimento do urânio por parte de alguns países.

Os reatores adquiridos pelo Brasil para suas usinas nucleares são reatores a água pressurizada. Em Angra I proveniente do acordo com os Estados Unidos, e em Angra II proveniente do acordo com a Alemanha. Para o submarino nuclear, o Brasil desenvolveu um reator miniaturizado também à água pressurizada com tecnologia própria.

3.4.3 O ciclo de enriquecimento do urânio

Atualmente o Brasil detém a tecnologia e realiza o ciclo de enriquecimento de urânio, processo que o torna capaz de fornecer o calor necessário para alimentar os reatores. Como o País possui vasta jazida de urânio, o ciclo inicia-se com a obtenção

do minério bruto de urânio na região de Caitité, interior da Bahia. Após obtido, este minério é triturado e passa por um processo de purificação, no qual é misturado uma solução ácida. Depois, pelo processo de lixiviação, são separadas as impurezas e se obtêm um urânio mais puro na forma de um líquido amarelo viscoso, chamado "Licor de Urânio".

Na sequência, o licor de urânio irá passar pelos processos de filtração e decantação, visando torná-lo mais concentrado e em forma de pasta, resultando no "Yellow Cake". Feito isso, o próximo passo do processo é transformá-lo no hexafluoreto de urânio, fase em que o faz passar ao estado gasoso, possibilitando seu enriquecimento nas ultracentrífugas. Todos os passos narrados até aqui serviram para purificar e preparar o urânio para o enriquecimento de fato.

O enriquecimento propriamente dito consiste em separar os isótopos de urânio (átomos com o mesmo número de prótons) mais leves (U235, com menor número de nêutrons) dos mais pesados (U238, com maior número de nêutrons). Esta separação é obtida pelo processo de centrifugação do gás hexa-fluoreto de urânio em ultracentrífugas. Para fazer com que a taxa de concentração de átomos leves de urânio aumente, o gás hexa-fluoreto passa por várias ultracentrífugas organizadas em unidades sequenciadas, gerando um efeito cascata que potencializa o efeito da centrifugação, obtendo-se assim o urânio enriquecido a taxas mais elevadas de concentração.

Após o processo de enriquecimento, o gás é transformado em pasta e em seguida em pó, para ser compactado em pequenas pastilhas cilíndricas de 1 cm de diâmetro x 1 cm de altura. Estas pastilhas passam por um forno de sinterização para serem endurecidas e já estão prontas para serem utilizadas no elemento combustível dos reatores nucleares.

Este elemento combustível consiste em uma estrutura de formato cúbico para comportar diversas dessas pastilhas de urânio enriquecido. No caso das usinas nucleares possuem um comprimento de 5 metros, sendo formado pelo conjunto de 236 varetas. Cada vareta desta é preenchida com 335 pastilhas de urânio enriquecido a 4%.

3.5 Análise das influências do PNM sobre os fatores da Teoria do Poder Perceptível de Ray Cline

Iniciaremos a análise das influências abordando o fator Capacidade Militar e, na sequência, o fator Capacidade Econômica. Para o fator Massa Crítica, por se tratar das dimensões de território e população, não ocorre influência. Portanto, não será abordado.

Por fim, trataremos dos fatores Vontade Nacional e Estratégia Nacional de forma conjunta, em razão da proximidade de ambos.

3.5.1 Capacidade Militar

Quanto à esta Capacidade, os impactos do PNM são diretos. Como abordamos na pesquisa, a Amazônia Azul é uma prioridade para a Defesa Nacional. Caso o Brasil consiga concluir o projeto de produção do submarino nuclear SN-10 Álvaro Alberto, com o prazo de conclusão prorrogado para o final desta década de 20, estará capacitado a produzir outras 4 dessas avançadas armas de guerra previstas num plano inicial de 5 submarinos nucleares para compor a defesa brasileira na costa atlântica.

Ser capaz de produzir submarinos nucleares com tecnologia própria, realizando exploração jazidas próprias e executando todo o processo de enriquecimento de urânio, coloca o Brasil, no quesito Poder Militar, entre um grupo seleto de poucos países que detém estas capacidades. A tecnologia nuclear é uma tecnologia sensível, controlada por diversos organismos internacionais.

Estes submarinos utilizam a energia nuclear para a gerar energia elétrica, conferindo uma autonomia muito superior aos submarinos convencionais para permanecer submerso sem precisar emergir para recarregar seus sistemas. Isso lhe confere a capacidade de proporcionar uma defesa silenciosa da plataforma continental brasileira, elevando consideravelmente o poder de dissuasão do país no Atlântico Sul.

Com isso, podemos concluir que o PNM repercute consideravelmente, de forma

positiva, para o fator Capacidade Militar. Ou seja, possui influência na Projeção de Poder do País, consequentemente colabora para sua liderança na América do Sul.

3.5.2 Capacidade Econômica

Referente à Capacidade Econômica, o PNM também possui reflexos positivos. Como o Brasil desenvolveu com tecnologia própria o reator nuclear miniaturizado à água pressurizada, será capaz também de produzir outros reatores miniaturizados que poderão servir para a criação de pequenas centrais nucleares para a geração de energia elétrica em todo território nacional.

Outro aspecto que impacta positivamente neste fator é que existe um mercado de urânio enriquecido, pois nem todos os países que dominam a tecnologia nuclear possuem jazidas do minério. O Brasil realiza todos os processos de obtenção e enriquecimento de urânio.

Cabe observar também que o Brasil se tornando capaz de fabricar submarinos nucleares, poderá vender estes produtos a outros países.

Das exposições feitas, concluímos que para o fator Capacidade Econômica, o PNM também possui influências positivas e consideráveis, principalmente se considerarmos que mais de 90% das exportações e importações brasileiras são feitas por vias marítimas. Deste modo, sob a ótica da Capacidade Militar, o PNM reflete positivamente na Projeção de Poder do País, consequentemente na sua liderança na América do Sul.

3.5.3 Vontade e Estratégia Nacional

Com relação à Vontade Nacional, podemos considerar o fato do desenvolvimento científico-tecnológico que o PNM proporciona ao País. Como este Fator considera características como integração nacional, nível de disciplina da sociedade e indicativos como o Índice de Desenvolvimento Humano, principalmente neste quesito, podemos considerar que o PNM possui uma influência positiva neste Fator.

Todavia, ao analisarmos o Fator Estratégia Nacional no deparamos com impactos mais relevantes. O fator Estratégia Nacional analisa o desenvolvimento e integração do conceito estratégico global e a forma que uma nação conduz seus assuntos internacionais.

Neste início de século, a política externa brasileira tem traçado objetivos de obter maior projeção internacional, sempre em acordo com os ideais democráticos e a favor do multilateralismo, o que acredita diminuir a possibilidade de conflitos generalizados. A favor da solução pacífica de controvérsias e da não proliferação de explosivos nucleares, considera de elevada importância a integração da América do Sul para a criação e manutenção de uma estabilidade regional.

Podemos considerar que a criação da União das Nações Sul-Americanas em 2008 por iniciativa do Brasil e de outros países, representa uma manifestação do objetivo nacional de integração regional sul-americana para a criação de um entorno estável. Parte integrante da UNASUL, existe o Conselho de Defesa Sul-Americano (CDS), que prevê a integração das capacidades de defesa e interesses dos países.

Não obstante, o avanço do Brasil na conquista dos objetivos de projeção internacional deve ser acompanhado do desenvolvimento da capacidade de defesa do País para poder garantir sua soberania e segurança nacional. Deste ponto, podemos concluir que o PNM, por elevar a capacidade dissuasória do País no Atlântico Sul, está alinhado aos objetivos que o Ministério das Relações Exteriores prevê tanto para a Defesa quanto para a projeção internacional do País.

Do exposto, chegamos à conclusão de que também nos fatores Vontade e Estratégia Nacional o PNM possui importância para a Projeção de Poder do Brasil, logo, para sua liderança regional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Das informações levantadas ao longo da presente pesquisa, pudemos compreender o cenário internacional de multipolaridade que vivemos no séc. XXI, após o fim do período de bipolaridade conhecido como Guerra Fria.

Baseado em documentos oficiais elaborados pelo Ministério da Defesa em ligação com o Ministério das Relações Exteriores do Brasil, compreendemos que o Brasil almeja maior projeção para participar com maior influência nos processos decisórios internacionais, propugnando, dentre outros, a solução pacífica de controvérsias entre países, a democracia, a multipolaridade e a não proliferação de armas nucleares.

Vimos a importância da Defesa Nacional para garantir soberania do País, possibilitando a manutenção da Segurança Nacional, favorecendo o desenvolvimento da nação e criando as condições favoráveis para que os objetivos nacionais de obter maior projeção internacional sejam atingidos. Tomamos ciência da importância estratégica para o Brasil tanto do Atlântico Sul, com suas rotas internacionais e as jazidas energéticas do Pré-sal, quanto do entorno estratégico representado pela América do Sul, no qual é desejável para o País a criação de um ambiente regional integrado e estável.

Pudemos compreender a relação direta entre Projeção de Poder e Liderança Internacional, conhecendo a teoria do Poder Perceptível de Ray Cline e aplicando-a para a análise da liderança do Brasil em relação aos demais países. Nesta teoria são utilizados cinco fatores de análise: a Massa Crítica, a Capacidade Econômica, a Capacidade Militar, a Vontade Nacional e a Estratégia Nacional.

Observamos que o Brasil se destaca com relevância dos demais países sulamericanos nos fatores Massa Crítica, pelo volume de sua extensão territorial e de sua população, Capacidade Econômica, apresentando o maior PIB da região, e na Capacidade Militar, como demonstrado pelo índice elaborado pela organização norteamericana Global Firepower que avalia estatisticamente a capacidade militar de 138 nações do globo.

Todavia, na análise do fator Vontade Nacional, ao utilizarmos o Índice de Desenvolvimento Humano como critério de análise, vimos que o Brasil encontra-se na 4ª colocação, com IDH inferior ao do a Argentina, do Uruguai e do Chile. Quanto à Estratégia Nacional, observamos que, no quesito Defesa, o Brasil desenvolve ações em acordo com seus objetivos internacionais, sendo o desenvolvimento do PNM para a defesa da Amazônia Azul e a criação da UNASUL com o CDS, exemplos disso.

Da análise de todos os fatores, podemos concluir segundo a teoria do Poder Perceptível que o Brasil apresenta atributos que o destacam com uma possível liderança regional na América do Sul, todavia necessita de avanços que promovam a melhoria da qualidade de sua população.

Conhecemos aspectos técnicos e táticos do Programa Nuclear da Marinha, que prevê a construção de um submarino de propulsão nuclear para a defesa da Amazônia Azul, o que eleva consideravelmente o poder de dissuasão do País no Atlântico Sul e, consequentemente, reflete em sua Capacidade Militar. Pudemos observar que o desenvolvimento da tecnologia nuclear possui impactos também na Capacidade Econômica, principalmente com a geração de energia elétrica, e na Vontade Nacional com o investimento e o desenvolvimento científico-tecnológico.

Por fim, podemos concluir que, segundo a Teoria do Poder Perceptível de Ray Cline, o Programa Nuclear da Marinha contribui para a liderança do Brasil na América do Sul, pois possui impacto direto sobre diversos fatores que influenciam na Projeção de Poder do País, solucionando assim o problema proposto para a pesquisa.

Como sugestão de continuidade do estudo, proponho que sejam feitas análises exploratórias também sobre os projetos estratégicos desenvolvidos pela Força Aérea, com o Veículo Lançador de Satélites, e pelo Exército Brasileiro, visando a defesa cibernética do País. Deste modo, podendo contribuir com o objetivo proposto na Política Nacional de Defesa de disseminar o assunto Defesa Nacional entre a sociedade brasileira despertando seu interesse e envolvimento.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Izan Reis de. A Projeção Geopolítica do Brasil na América Latina e os Desafios da Integração Sul-americana. 2018. 194 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

ÁREA MILITAR, **Submarino Nuclear Brasileiro SN-BR: o SN-10 Álvaro Alberto**, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VZjScWK7omU, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**, Brasília, DF, n. 284, 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa, Brasília, DF, n. 81, 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**, Brasília, DF, n. 81, 2012.

CLINE, Ray S. The Power of Nations in the 1990s: a Strategic Assessment. University Press of America, USA, 1994, p. 98.

COSTA, Alexandre. O Brasil e a Nova Ordem Mundial. Campinas, Vide Editorial, 2018.

CUNHA, Izabela Silva; ZANINI, Leonardo Vinícius Sousa. **Um Olhar sobre a Política de Defesa Marítima Brasileira para o Atlântico Sul no Século XXI**. 2018. 64 f. Monografia (Bacharel em Relações Internacionais). Universidade de Ribeirão Preto.

GOLBAL FIREPOWER, **Capacidade Militar**, disponível em: https://translate.google.com/translate?hl=pt-PT&sl=en&u=https://www.globalfirepower.com/&prev=search&pto=aue, 2020.

MARINHA DO BRASIL, **Amazônia Azul**, disponível em: https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/, 2020

PATTI, Carlo. **O programa nuclear brasileiro: uma história oral.** Fundação Getúlio Vargas, n. 302, 2014.

PEREIRA, Carlos Patrício Freitas. **Geopolítica Mundial e do Brasil no século XXI**. Rio de Janeiro, Biblioteca do Exército, 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, **Índice de Desenvolvimento Humano**, disponível em: https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html, 2020.

ROCHMAN, Alexandre Ratner. **Avaliação de Poder nas Relações Internacionais**. Lua Nova: Revista de Cultura e Política nº 6, São Paulo, 1999.

WIKIPÉDIA, **América do Sul**, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_pa%C3%ADses_da_Am%C3%A9rica_do_Sul,

2020.

WIKIPÉDIA, **PIB dos países da América do Sul**, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista de pa%C3%ADses da Am%C3%A9rica do Sulpor PIB (PPC), 2020.