

ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO NO NÍVEL LATO SENSU EM
OPERAÇÕES MILITARES DE DEFESA ANTIAÉREA E DEFESA DO LITORAL

LUCAS MEIRA DA SILVA BARBOSA

**POSSIBILIDADE E LIMITAÇÕES DA ESTRUTURA DE DEFESA DA COSTA E
DO LITORAL BRASILEIRO FRENTE ÀS PRINCIPAIS AMEAÇAS NAVAIS DO
CONTINENTE SUL-AMERICANO**

RIO DE JANEIRO

2018

LUCAS MEIRA DA SILVA BARBOSA

POSSIBILIDADE E LIMITAÇÕES DA ESTRUTURA DE DEFESA DA COSTA E DO LITORAL BRASILEIRO FRENTE ÀS PRINCIPAIS AMEAÇAS NAVAIS DO CONTINENTE SUL-AMERICANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialidade em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral.

Orientador: Maj Art Renato Rocha Drubsky De Campos

RIO DE JANEIRO

2018

Dedico esse trabalho à minha esposa pelo carinho e incentivo e à minha família pelas orações e apoio.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor nosso Deus por ter me concedido o dom da vida e a capacidade de concluir com êxito mais essa etapa da minha vida.

Aos meus familiares por toda compreensão e apoio demonstrado durante este período de intenso aprendizado e atividades curriculares.

A minha esposa, Aline, que me apoiou e me reconfortou durante todo o tempo juntos.

Ao Maj. Drubsky pelas orientações pedagógicas oportunas e de grande valia no que tange à formatação e estruturação do trabalho, juntamente com todas as orientações e informações concedidas durante o período de pesquisas que auxiliaram na conclusão do presente trabalho.

A todos os companheiros que, de uma forma ou de outra, me auxiliaram na conclusão da presente obra.

“Dubito ergo cogito, cogito ergo sum.” (René Descartes)

RESUMO

BARBOSA, L. M. S. **Possibilidade e Limitações da Estrutura de Defesa da Costa e do Litoral Brasileiro frente às principais ameaças navais do continente sul-americano.** Trabalho de conclusão de curso, Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro, 2018.

Resumo: O estudo tende a mostrar inicialmente que, a importância econômica e política da Amazônia Azul, potencializa o interesse de outras nações em relação as riquezas ali presentes, principalmente as nações vizinhas, como Venezuela e Argentina, que possuem capacidade de projetar poder sobre a terra, o que requer a constituição de uma estrutura de defesa forte contra possíveis ameaças advindas de países do continente. O presente estudo pretende abordar aspectos relacionados ao sistema de defesa da costa e do litoral existente no Brasil frente as capacidades navais dos países da América do Sul, com a finalidade de proporcionar informações relevantes e atualizadas sobre o tema. A fim de facilitar a compreensão do estudo, são abordados, com mais profundidade, as características dos principais vetores navais utilizados pelos países sul-americanos e suas principais capacidades e limitações. Da mesma forma, serão abordadas as capacidades e limitações dos meios empregados pelo Brasil para realizar a defesa da costa e do litoral nacional. Posteriormente é feita uma análise dos dados apresentados anteriormente no trabalho. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em um processo indutivo, dividindo a pesquisa em seis capítulos destinados à exposição dos dados pesquisados, seguidos de uma análise dos dados obtidos e de uma conclusão sobre o tema.

Palavras-chave: Defesa da Costa, Defesa do Litoral e Guerra Naval

Resumen

Resumen: El estudio tiende a mostrar inicialmente que la importancia económica y política de la Amazonía Azul, potencializa el interés de otras naciones en relación a las riquezas allí presentes, principalmente las naciones vecinas, como Venezuela y Argentina, que tienen capacidad de proyectar poder sobre la tierra, lo que requiere la constitución de una estructura de defensa fuerte contra posibles amenazas provenientes de países del continente. El presente estudio pretende abordar aspectos relacionados al sistema de defensa de la costa y del litoral existente en Brasil frente a las capacidades navales de los países de América del Sur, con la finalidad de proporcionar informaciones relevantes y actualizadas sobre el tema. Con el fin de facilitar la comprensión del estudio, se abordan con más profundidad las características de los principales vectores navales utilizados por los países sudamericanos y sus principales capacidades y limitaciones. De la misma forma, se abordarán las capacidades y limitaciones de los medios empleados por Brasil para realizar la defensa de la costa y del litoral nacional. Posteriormente se hace un análisis de los datos presentados anteriormente en el trabajo. Para alcanzar los objetivos propuestos, se realizó una investigación bibliográfica con base en un proceso inductivo, dividiendo la investigación en seis capítulos destinados a la exposición de los datos investigados, seguidos de un análisis de los datos obtenidos y de una conclusión sobre el tema.

Keywords: Defensa de la Costa, Defensa del Litoral y Guerra Naval.

LISTA DE ABREVIATURAS

AR	Auto-rebocada
AP	Autopropulsado
AV-LMU	Lançadora Múltipla Universal
CLPC	Comissão de Limites da Plataforma Continental
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar
COACos	Centro de Operação de Artilharia Costeiro
Def Cos	Defesa de Costa
Def Lit	Defesa do Litoral
EDVP	Embarcações de Desembarque de Veículo e Pessoal
For Dbq	Força de Desembarque
ForTarAnf	Força Tarefa Anfíbia
GE	Guerra Eletrônica
GptOpFuzNav	Grupamento de Operações de Fuzileiros Navais
NDCC	Navio de Desembarque de Carros de Combate
NDD	Navio de Desembarque de Docas
Op Anf	Operações Anfíbias
PC	Plataforma Continental
PHM	Porta-Helicóptero Multipropósito
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características Destroier Classe A.R.A.....	11
Tabela 2	Características Fragata Tipo 23.....	13
Tabela 3	Características do Submarino Classe Scorpéne.....	15
Tabela 4	Características Fragata Classe Greenhalgh.....	22
Tabela 5	Características Corveta Classe Barroso.....	23
Tabela 6	Características Corveta Classe Inhaúma.....	24
Tabela 7	Características do ASTROS.....	26
Tabela 8	Características do RBS 70.....	27
Tabela 9	Características do Míssil EXOCET MM40.....	28
Tabela 10	Características do Obuseiro M-114.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fragata Classe A.R.A.....	11
Figura 2	Veículo Anfíbio Blindado.....	12
Figura 3	Fragata Tipo 23.....	14
Figura 4	Submarino Classe Scorpéne.....	16
Figura 5	Navio de desembarque.....	17
Figura 6	Características Porta-Helicópteros Multipropósito (PHM).....	22
Figura 7	Porta-Helicópteros Multipropósitos (PHM).....	22
Figura 8	Fragata Classe Greenhalgh.....	23
Figura 9	Corveta Classe Barroso.....	24
Figura 10	Corveta Classe Inhaúma.....	25
Figura 11	Astros II.....	26
Figura 12	Míssil RBS 70 NG.....	27
Figura 13	Míssil EXOCET.....	28
Figura 14	M-109 155mm AP.....	29
Figura 15	M-114 155mm AR.....	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 ASPECTOS GERAIS DA ESTRUTURA DA DEFESA DA COSTA E DO LITORAL.....	3
3 PECULIARIDADES DA GUERRA NAVAL.....	6
4. OS PRINCIPAIS VETORES NAVAIS DA AMÉRICA DO SUL.....	10
4.1 DESTROYER CLASSE A.R.A.....	10
4.2 VAO LVTP 7 – VEÍCULO ANFÍBIO ORUGA.....	12
4.3 FRAGATA TIPO 23.....	13
4.4 SUBMARINO CLASSE SCORPÉNE.....	14
4.5 NAVIO DE DESEMBARQUE (BAP PISCO).....	16
4.6 ANÁLISE DOS VETORES NAVAIS DA AMÉRICA DO SUL.....	17
5. A ESTRUTURA DE DEFESA DO LITORAL E DA COSTA DO BRASIL....	21
5.1 OS PRINCIPAIS MEIOS NAVAIS.....	21
5.1.1 PORTA-HELICÓPETROS MULTIPROPÓSITO (PHM).....	21
5.1.2 FRAGATA CLASSE GREENHALGH.....	22
5.1.3 CORVETA CLASSE BARROSO.....	23
5.1.4 CORVETA CLASSE INHAÚMA.....	24
5.2 OS PRINCIPAIS SISTEMAS DE ARMAS UTILIZADOS NA DEFESA DA COSTA E DO LITORAL.....	25
5.2.1 ASTROS II.....	26
5.2.2 SAAB RBS 70.....	27
5.2.3 MÍSSIL EXOCET MM40.....	28
5.2.4 OBUSEIRO M-109 A3.....	29

5.2.5 OBUSEIRO M-114.....	30
5.3 ANÁLISE DA ESTRUTURA DE DEFESA DA COSTA E DO LITORAL DO BRASIL.....	31
6. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	33
6.1 AMEAÇAS À COSTA E AO LITORAL BRASILEIRO.....	33
6.2 ESTRUTURA DE DEFESA DA COSTA E DO LITORAL DO BRASIL.....	34
6.3 PONTOS FORTES E OPORTUNIDADES DE MELHORIA DA DEFESA DE COSTA E DO LITORAL DO BRASIL.....	35
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o mar sempre representou um elemento fundamental para o desenvolvimento e riqueza das nações, sendo utilizado tanto para a conquista e expansão de territórios, quanto para meios de sobrevivência da população (NETO; LIMA; FERREIRA, 2016).

O Brasil possui a maior costa atlântica do mundo, com cerca de 7500 quilômetros, repleto de recursos naturais, com dimensões e riquezas semelhantes à Amazônia, que resultou na utilização da expressão Amazônia Azul para a área marítima brasileira (FLORÊNCIO, 2017).

O termo Amazônia Azul foi lançado em 2004 para chamar atenção quanto às riquezas existentes na área oceânica sob jurisdição brasileira. Essa área abrange a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de 200 milhas náuticas, com uma superfície de 3.539.919km², e a Plataforma Continental (PC), com até 350 milhas náuticas, correspondendo a 960 mil km². Juntas, acrescentam uma área marítima equivalente a mais de 50% da extensão territorial brasileira (WIESEBRON, 2013).

A Amazônia Azul é uma área vital para o desenvolvimento nacional, pois 90% do petróleo no Brasil é produzido no mar, sendo o restante produzido, em sua maioria, em áreas costeiras, ou seja, subjacentes ao mar (NETO; LIMA; FERREIRA, 2016).

Na ZEE se dá a exploração de petróleo e gás, contudo essas riquezas se estendem à PC, onde se descobriram grandes quantidades dessa matéria prima no pré-sal. Existem ainda outras matérias primas a serem explorados, como nódulos polimetálicos que contêm manganês, níquel, cobre e cobalto, além de sulfetos polimetálicos que contêm ferro, zinco, cobre e outros metais (WIESEBRON, 2013).

Devido à extensa área litorânea e à importância econômica e política intrínsecas às suas riquezas, não é somente a porosidade da Amazônia que se constitui como uma questão de defesa nacional, mas a Amazônia Azul também (FLORÊNCIO, 2017).

Percebe-se que, ao longo da história, pode-se vislumbrar a importância do uso de embarcações, para fins bélicos ou não, que permitiu à humanidade

grandes mudanças no seu modo de vida, principalmente na época das Grandes Navegações, momento em que houve amplo desenvolvimento tecnológico, principalmente no âmbito militar (MARTINS, 2017).

A evolução dos vetores navais nos conflitos modernos teve como resultado o desenvolvimento de respostas adequadas a essas ameaças, que se apresentam cada vez mais diversificadas, como a presença de porta-aviões e submarinos no contexto atual, vetores que causam assimetria no combate. Dentre essas respostas está a estrutura de defesa do litoral e da costa, que tem se adaptado aos constantes avanços tecnológicos dos vetores navais empregados em conflitos (MARTINS, 2017).

As novas tecnologias na área de defesa têm como consequência a preocupação dos países, em especial aqueles fronteiriços, em relação ao equilíbrio regional e a sua soberania, com impacto direto aos aspectos políticos e econômicos. Dessa forma, o avanço ou a aquisição de tais tecnologias tem de ser amplamente pesquisadas e entendidas nos contextos regionais em que o Brasil está inserido, sendo, a principal delas, a região Sul-americana (MARTINS, 2017).

Vale ressaltar ainda, que a importância econômica e política da Amazônia Azul, tende a potencializar um possível interesse de outras nações em relação as riquezas ali presentes, principalmente as nações vizinhas, como Venezuela e Argentina, que possuem capacidade de projetar poder sobre a terra, o que requer a constituição de uma estrutura de defesa forte contra possíveis ameaças advindas de países do continente.

Assim, o presente estudo visa realizar uma análise sobre os aspectos da estrutura de defesa do litoral do Brasil frente aos principais materiais utilizados pelas Forças Navais dos países da América do Sul.

2. ASPECTOS GERAIS DA ESTRUTURA DA DEFESA DA COSTA E DO LITORAL

Inicialmente deve-se tratar da constituição da estrutura da artilharia na defesa da costa e do litoral, que é formada pelo sistema de controle e alerta, sistema de armas, sistema de comunicações e sistema logístico (BRASIL, 2013).

O sistema de controle é alerta possui, basicamente, a função de fazer a vigilância marítima a qual está responsável, emitir o alerta antecipado, além de acionar, controlar e coordenar a artilharia na defesa da costa e na defesa do litoral. Sendo este constituído pelos centros de operações da artilharia na defesa da costa e do litoral, pelos radares de vigilância, pelos postos de vigilância e meios de vigilância das outras Forças (BRASIL, 2013).

O sistema de armas tem a função de destruir ou neutralizar possíveis ameaças, são uma mescla de canhões, mísseis e foguetes, o qual devem, se possível for, serem usados de forma conjunta, de forma à recobrirem suas limitações entre si. Seu principal componente é o sistema ASTROS, pela peculiaridade de suas munições/submunições, que lhe permitem grande flexibilidade, além da capacidade de engajar o inimigo desde o mais longe possível (BRASIL, 2013).

Outro importante sistema é o de comunicações, destinado a ligar os meios de aleta aos centro de operação e estes aos escalões superiores e subordinados, além de liga-los aos sistemas de armas (BRASIL, 2013).

Por fim, o sistema logístico, em por finalidade prover a sustentação das forças em combate, além de seu movimento ininterrupto (BRASIL, 2013).

Os sistemas apresentados, através da correta coordenação, trabalham de forma interdependente. Sendo que, a inexistência de um desses sistemas, é um impeditivo às operações navais.

A defesa da costa tem como objetivo controlar a área marítima, negando o uso do mar ao inimigo, impedindo ou dificultando, quaisquer atividades hostis

que ameacem o território nacional. De cunho predominantemente naval, ela é auxiliada por forças terrestres e aéreas (BRASIL, 2013).

Faz-se necessário conhecer a atuação de como o inimigo pode atacar, para o correto planejamento de ações para se contrapor adequadamente a este, obtendo, assim, recursos mais pertinentes à defesa da costa e do litoral (BRASIL, 2013).

A artilharia na defesa da costa e do litoral, deve abranger todo o litoral com suas intersecções, priorizando as principais rotas de aproximação do inimigo. As prováveis áreas de desembarque inimigo, devem estar sendo cobertas pela maioria dos meios de artilharia disponíveis (BRASIL, 2013).

A relação próxima entre os países da América do Sul, aliado à grande faixa litorânea, onde os principais polos econômicos se encontram, corroboram para a vulnerabilidade ante ações hostis de prováveis inimigos.

A estrutura de defesa da costa e do litoral deve possuir um sistema de vigilância eficaz, contínuo e interagentes interligados, para que possa gerar o alerta antecipado à aproximação inimiga. A mobilidade das operações em áreas marítimas, possibilita que o poder naval inimigo, em pouco tempo, realize um ataque a qualquer parte do litoral brasileiro, podendo até mesmo ocorrer um desembarque de proporções consideráveis (BRASIL, 2013).

As principais características de uma artilharia eficiente na defesa da costa e do litoral, devem ser sua mobilidade e flexibilidade, ajustando-se de acordo com a situação, de modo a ser empregada em diferentes pontos em um curto espaço de tempo e com prolongado emprego em combate. Ademais, outros fatores de importância são o engajamento antecipado, que nada mais é que atacar o inimigo antes que o mesmo o faça e o princípio da massa, amplamente utilizado no combate naval por permitir superioridade em um combate direto, aumentando as chances de cumprimento da missão (BRASIL, 2013).

Os princípios apresentados no parágrafo anterior, são base para qualquer tipo de operações, sendo esses princípios base para toda a doutrina relacionada as operações navais, que serão apresentadas no capítulo

seguinte.

Tem-se por fim, que a missão principal da artilharia é neutralizar ou destruir a ameaça naval, vetando bombardeios em áreas vitais, como portos, áreas favoráveis a desembarque anfíbio, instalações logísticas, dentre outros (BRASIL, 2013).

De acordo com o manual de ensino EB60-ME-23.003, dentre todas as operações navais que o inimigo pode realizar: “as operações anfíbias são as que mais exigirão um dispositivo de defesa que possua grande participação da força terrestre e, em particular, da Artilharia.”

Uma operação anfíbia tem por objetivo conquistar uma cabeça-de-praia em um litoral hostil. Ao mesmo tempo podem ser realizadas operações anfíbias de menor magnitude, podendo servir para afastar tropas de defesa, no local da incursão anfíbia (BRASIL, 2013).

Atualmente, existe uma grande diversidade de embarcações destinadas ao combate, onde se destaca: navio aeródromo (porta-aviões), fragatas, corvetas, cruzador, contratorpedeiros, submarinos, navio de desembarque de docas, navio de desembarque de carros de combate, embarcações de desembarque de carga geral, embarcação de desembarque de veículos e pessoal, veículos de colchão de ar e carro lagarta anfíbio (BRASIL, 2013).

3. PECULIARIDADES DA GUERRA NAVAL

Devido às diversas peculiaridades dos conflitos navais, faz-se necessário uma abordagem sucinta sobre os principais aspectos que caracterizam a ameaça naval, de forma a permitir melhor compreensão dos capítulos subsequentes.

A principal diferença é em relação aos seus objetivos e ao meio físico onde ocorrem. É importante ressaltar que o mar não é, em si, um objetivo, sendo distinto, dessa forma, de operações em terra. Sendo assim, as operações no mar são menos sujeitas às imposições da área de operações (excetua as Operações Anfíbias – Op Anf). Além disso, ocorre o largo emprego de Guerra Eletrônica (GE), com modernos sistemas de armas e apoio da aviação (BRASIL, 2013).

Outro importante aspecto a ser abordado são as tarefas básicas do poder naval, a saber: controlar áreas marítimas; negar o uso do mar; projetar poder sobre a terra; e contribuir para a dissuasão estratégica (BRASIL, 2013).

As tarefas supracitadas, podem ser consideradas a base das operações navais, por servirem de base a doutrina utilizada pela Marinha do Brasil, além de englobarem os principais objetivos que devem ser cumpridos pelas belonaves brasileiras.

O conceito de “controlar áreas marítimas” se traduz em certo grau de permissivo de utilização ou de inibir a utilização por parte do inimigo de áreas marítimas restritas, estacionárias ou móveis, tendo, na maioria dos casos, caráter temporário, é obtido através da destruição ou neutralização das forças inimigas (BRASIL, 2013).

Seguindo a ordem das tarefas básicas, será falado agora sobre “negar o uso do mar”. Esse conceito tem por objetivo dificultar ao inimigo instaurar o controle de área marítima ou a exploração desse controle para fins militares e/ou econômicos (BRASIL, 2013).

A ideia de “projetar poder sobre o mar” se traduz em várias atividades, tais como: bombardeio naval, bombardeio aeronaval e operações anfíbias, abrangendo também o ataque com mísseis a partir de submarinos (BRASIL,

2013).

Por fim, “contribuir para a dissuasão estratégica” está relacionado à capacidade de operação e os meios de navais, que abrange materiais e até mesmo o adestramento da tropa, contribuem para a dissuasão que se traduz como a possibilidade de fazer o inimigo abster-se de seu planejamento devido ao poder de combate demonstrado (BRASIL, 2013).

Ademais, deve-se falar de outro assunto que também é de grande importância, as operações a guerra naval genéricas, que são: ataque às comunicações marítimas; proteção das comunicações marítimas; bloqueio; e projeção de poder sobre a terra. Englobam as operações típicas da guerra naval, as quais serão abordadas de forma mais aprofundada (BRASIL, 2013).

As operações típicas de guerra naval são as que se seguem: ataque; antissubmarino; anfíbia; minagem e contramedidas de minagem; esclarecimento; bloqueio; especial; defesa de porto ou de área marítima restrita; apoio logístico móvel; e defesa de plataformas de exploração de petróleo no mar (BRASIL, 2013).

Tanto as operações genéricas, quanto as operações típicas de guerra naval, são baseadas nas tarefas básicas, tendo essas tarefas o intuito de direcionar as atividades desenvolvidas pelos navios do Brasil, de forma a atingir seus objetivos da melhor maneira possível.

Primeiramente será abordada a operação “ataque” que é executada por navios de superfície, e/ou submarinos, e/ou aeronaves, e/ou fuzileiros navais, com o objetivo de destruir ou neutralizar forças navais, aéreas ou terrestres e os meios de transporte, incluindo ataque a bases e portos, impedir comunicações terrestres, enfraquecer a resistência em terra e destruir ou danificar alvos terrestres e ao longo do litoral. Também é usada contra submarinos, para negar ao inimigo o uso eficaz desses meios. Não se inclui ataque a bases e instalações de comando e controle. Além disso, tem por objetivo os submarinos em trânsito ou posicionados em locais onde em que são ameaça iminentes, ou não (BRASIL, 2013).

A operação anfíbia consiste em um ataque lançado do mar, por força

naval e força de desembarque (força-tarefa anfíbia), sobre litoral defendido. Além disso, engloba a retirada de força terrestre do litoral. Ela tem como objetivos conquistar posição para lançamento de ofensiva terrestre, a instalação de base naval ou aérea no local, impossibilitar a utilização de uma determinada área pelo inimigo e também destruir ou neutralizar determinados objetivos (BRASIL, 2013).

A operação de minagem baseia-se no lançamento de minas em áreas adequadas para destruir navios inimigos ou contê-los, limitando ou retardando o seu trânsito ou ainda na execução de ações que destinam na neutralização de ameaça, constituída pelas minas já lançadas (BRASIL, 2013).

A operação de esclarecimento propõe-se na obtenção de informações úteis a fim de orientar o emprego das forças disponíveis para que atuem na ocasião, e na área apropriada, e com a composição adequada. Ela tem como propósito impedir ou dificultar a passagem dos navios inimigos por uma determinada área (BRASIL, 2013).

A operação especial consiste na realização de ações destinadas a destruir ou danificar objetivos importantes em áreas defendidas, utilizando meios não convencionais (submarinos especiais, mergulhadores de combate, sabotadores, etc. Esta operação tem como objetivo impedir ou neutralizar, por meios convencionais ou especiais, os ataques contra portos ou fundeadouros e seus acessos, e áreas marítimas restritas que contenham instalações importantes, realizados (BRASIL, 2013).

Já a operação de defesa de plataformas de exploração de petróleo no mar tem como finalidade garantir a preservação ou continuidade de operação das referidas plataformas (BRASIL, 2013).

Por fim, para melhor entendimento dos capítulos subsequentes, este autor irá abordar os principais vetores navais, por ser imprescindível para o tema, que será abordado de forma sucinta, mencionando somente aqueles mais relevantes para o estudo.

Iniciando pelo Navio Aeródromo, que nada mais é que um porta-aviões cuja missão é permitir que a Força Naval projete seu poder aéreo a grandes

distâncias, sem a necessidade de bases fixas para as aeronaves (BRASIL, 2013).

Tem-se também a Fragata, que é atualmente utilizada na proteção de navios mercantes, de Forças Anfíbias, além de navios de reabastecimento, além de prestar importante apoio de fogo naval sobre o território inimigo, em proveito das operações anfíbias (BRASIL, 2013).

Na sequência, aparece a Corveta, que é uma embarcação que não foi feita para operar de forma independente fora de área. Não foram projetadas, para integrar uma Força Tarefa, para servir de escoltas de longo curso. Com isso, sua utilização se limita ao uso à Plataforma Marítima Nacional (BRASIL, 2013).

Deve-se também citar o submarino, sendo um vetor bastante peculiar, por sua capacidade de operar submerso, tendo grande importância na manutenção do sigilo, sendo os submarinos de propulsão nuclear, talvez a mais letal arma naval, pela independência que possui em relação ao reabastecimento de combustível (BRASIL, 2013).

Deve-se também citar meios que possibilitam a ameaça, a atingir seu objetivo final, que nada mais é que tomar posse de uma cabeça-de-praia, sendo esses meios decisivos à guerra naval convencional.

Outro meio a ser citado é o carro lagarta anfíbio, que é um veículo levemente blindado, sendo esses lançados de navios de desembarque, com a finalidade de levar tropas até a praia (BRASIL, 2013).

As embarcações de desembarque de veículo e pessoal (EDVP), têm a principal função de levar carga e/ou pessoal do navio a navio ou do navio a praia (BRASIL, 2013).

Por fim, os navios de desembarque de docas (NDD) e os navios de desembarque de carros de combate (NDCC), são projetados para apoiar operações anfíbias, possuindo a capacidade de transportar tropas, cargas e veículos de desembarque anfíbio (BRASIL, 2013).

4. OS PRINCIPAIS VETORES NAVAIS DA AMÉRICA DO SUL

Durante o decorrer do último século, a ameaça naval se desenvolveu de forma considerável, principalmente relativo à manobrabilidade, autonomia e velocidade de deslocamento das embarcações (BRASIL, 2013).

Mesmo após o término da Guerra Fria, as belonaves, de uma maneira geral, aumentaram significativamente a eficiência de seus armamentos, e com isso, a dissuasão causada pelas mesmas (BRASIL, 2013).

Mais especificamente, relativo à América do Sul, no momento não se observa grandes ameaças ao litoral do Brasil advindas do continente, entretanto devem-se considerar todas as possibilidades para se realizar uma defesa adequada da costa brasileira. Esse fato foi observado no trecho a seguir:

De fato, não existem, pelo menos atualmente, grandes ameaças ao país nessa vasta zona fronteira, tanto em termos de defesa quanto de segurança. A margem americana do Atlântico Sul está praticamente imune a ameaças mais sérias ou, pelo menos, àquelas mais comuns em outras áreas..., o que não quer dizer que esse quadro seja permanente e perpétuo (GHELLER, 2015 , pg 33).

Em relação às suas Forças Navais, os Sul-americanos não vivem momento de grandes investimentos e possuem poucas inovações quando se trata de seus vetores navais, no entanto a meios que devem ser estudados mais a fundo dado sua importância estratégica.

4.1 Destroier Classe A.R.A.

Este é o vetor naval mais destrutivo pertencente à Argentina (ARMADA ARGENTINA, 2018).

Desenvolvida em 1984, a primeira unidade construída na Alemanha chegou à América do Sul, sendo um navio polivalente, ou seja, podendo ser empregado em uma série de missões, como escolta apoio de fogo, por exemplo (ARMADA ARGENTINA, 2018).

Projetados em um sistema modular, que permite mudanças de tecnologias de armas e sistemas de controle e alerta, sem prejudicar a

operabilidade. Em outras palavras, pode-se dizer que os sistemas de armas e equipamentos de detecção se tornam obsoletos antes do próprio navio, e é por isso que são construídos modularmente. Desta forma é possível prolongar a vida útil do navio (ARMADA ARGENTINA, 2018).

As características oficiais do material estão dispostas abaixo:

Características	
Dimensões	125,9 x 14 x 5,8 (mts).
Velocidade	30,5 nós
Autonomia	4.500 milhas náuticas a 18 nós.
Mísseis SUPERFÍCIE / SUPERFÍCIE	8 MM40 Exocet.
Mísseis SUPERFÍCIE / AR	Oito lançadores Selenia / Elsag Albatros.
Canhões	1 Otto Melara 5 "(127 mm) / 54 automático - Bofors 40 mm / 70.
Helicópteros	2 SA 319 B Alouette III o Fennec AS 555.

Tabela 1: Características DESTROIER CLASSE A.R.A.

Fonte: ARMADA ARGENTINA, 2018.



Figura 1 : Fragata CLASSE A.R.A.

Fonte: ARMADA ARGENTINA, 2018.

Essa embarcação pode ser considerada como uma possível ameaça, tendo em vista sua autonomia elevada e sua diversidade de armamentos, que lhe permite grande flexibilidade.

4.2 VAO LVTP 7 - Veículo anfíbio ORUGA

A VAO LVPT 7 tem objetivo prioritário cumprir missões em operações anfíbias, segundo Caxilé (2018): “operação naval lançada do mar, por uma ForTarAnf, sobre litoral hostil ou potencialmente hostil, com o efeito desejado de introduzir uma ForDbq em terra para cumprir missões designadas.”

Complexidade dos Sistemas do CLAnf



Figura 2: Veículo Anfíbio Blindado

Fonte: CAXILÉ, 2018.

Esse tipo de veículo é utilizado por apenas dez países em todo o mundo, entre eles, Argentina, Venezuela e Brasil, potencializando a capacidade operativa dessas nações (CAXILÉ, 2018).

Dentre as várias missões desempenhadas pelo carro anfíbio, podemos destacar as que se encontram no trecho a seguir:

Prover o apoio de VtrBldAnf aos GptOpFuzNav, executando, prioritariamente tarefas de apoio ao combate e, eventualmente, de apoio de serviços ao combate, proporcionando o desembarque e o prosseguimento de tropas de assalto para os objetivos com proteção blindada, e apoiando pelo fogo com suas armas orgânicas, a fim de contribuir para o movimento navio para a terra e para a execução de Operações Terrestres de caráter naval a cargo dos GptOpFuzNav (CAXILÉ, 2018).

Além do que já foi dito até aqui, vale salientar que veículos blindados como o citado anteriormente, foram utilizados em diversas batalhas históricas, como as que ocorreram na Normandia, Guadalcanal e Iwo Jima, onde foram utilizadas em larga escala (CAXILÉ, 2018).

4.3 Fragata Tipo 23

Apesar de similar ao destróier citado anteriormente, a fragata tipo 23 têm peculiaridades que necessitam ser apresentadas, pois suas capacidades são variadas.

Os navios foram projetados para lidar, principalmente, com as ameaças submarinas, entretanto, as fragatas provaram sua versatilidade ao lidar com praticamente todas as missões imagináveis nos quatro cantos do globo (ROYALNAVY, 2018).

Na América do Sul, são utilizadas pelo Chile, entretanto elas podem ser encontrados em uso pelo Reino Unido, tipicamente a leste do Suez, salvaguardando as vitais rotas de comércio marítimo da Grã-Bretanha ou os interesses da mesma no Atlântico Sul (ROYALNAVY, 2018).

As principais características desse meio naval são citadas a seguir:

Características	
Dimensões	Comprimento: 133 metro Largura: 30,91 metros
Armamento	8 mísseis anti-superfície HARPOON 01 lançador de mísseis de defesa ponto SEAWOLF 1 torre de 4,5 "MK-8 MOD 1 2 metralhadoras de 30 mm.

	4 tubos de torpedo (MK-46)
Autonomia	7800 milhas
Velocidade	28 Nós
Helicoptero	Cougar SH-32, antisubmarino e antisuperficie

Tabela 2: Características Fragata tipo 23

Fonte: ARMADA CHILENA, 2018.



Figura 3: Fragata tipo 23

Fonte: ARMADA CHILENA, 2018.

4.4 Submarino Classe Scorpéne

No fim da década de 1990, uma parceria entre os estaleiros DCN Francês (hoje DCNS) e a Navantia da Espanha deram início ao projeto de Submarinos Diesel-elétrico o qual denominaram classe Scorpene. A estrutura desses vetores permitiu obter características furtivas, sendo hidrodinâmico e silencioso (BARBOSA, 2017).

Entre suas características principais as destacadas abaixo são as mais relevantes:

Os Submarinos Scorpene medem cerca de 65 metros e deslocando quase 1.700 toneladas custando a partir dos 300 milhões de euros. O Scorpene é produzido em aços especiais HLES 80 que possibilita o submarino chegar a mais de 350 metros de profundidade contando com uma navegabilidade de 250 dias de mar por ano sendo 50 dias seguidos de operações no mar. Muitos dos equipamentos internos são montados sobre sustentações elásticas do tipo “shock-resistant” comuns em navios de propulsão nuclear, que diminuem as vibrações e consequentemente a emissão de ruídos para fora do casco. Assim o Scorpene pode realizar missões antissubmarino e anti-superfície em qualquer condição de mar, além de operações de infiltração e exfiltração de tropas especiais navais, sempre com alta taxa de discrição (BARBOSA, 2017).

Além do Chile, que adquiriu dois desses materiais, o Submarino Scorpene é também utilizado por outros países pelo mundo, como por exemplo, a Malásia e a Índia, demonstrando sua importância em um contexto internacional (BARBOSA, 2017).

Os Submarinos Scorpene são uma classe de submarinos extremamente modernos, além de permitirem a acessibilidade à sua compra, devido ao baixo custo relativo, com isso, beneficiando Marinhas que possuem baixo orçamento, o que é o caso da América do Sul (BARBOSA, 2017).

Características	
Deslocamento	1430 tn na superfície; e 1570 submerso
Dimensões	Comprimento: 63,50 metro Largura: 6,20 metros
Potencia	2.3 MW
Armamento	6 tubos lança torpedos 21"
Velocidade	21 Nós

Tabela 3: Características do Submarino Classe Scorpéne

Fonte: ARMADA CHILENA, 2018.



Figura 4: Submarino Classe Scorpène

Fonte: ARMADA CHILENA, 2018.

4.5 Navio de desembarque (BAP Pisco)

Essa belonave é de grande importância no que diz respeito a operações anfíbias, como elucidado na descrição feita pelo *site* da marinha do Peru: “transportar a Força de Aterrissagem para o objetivo, em apoio à Força ou Força Tarefa da organização do Teatro de Operações Marítimas e outras que o Comando Superior possa ter” (ARMADA PERUANA, 2018).

Através dessa moderna embarcação, a Marinha do Peru potencializa sua capacidade anfíbia (PODER NAVAL, 2018).

O BAP Pisco, como foi batizado no Peru, passou a ser, a partir de sua inauguração em 2017, um dos maiores vetores dessa categoria na América do Sul, tendo a capacidade de transporte de 557 pessoas, incluindo tripulação (157 tripulantes) e 400 fuzileiros navais. Além disso, suporta a capacidade de carga de 1.236 toneladas, incluindo combustível e água, além de 496 metros cúbicos de alimentos secos e frescos (PODER NAVAL, 2018).

Dentre suas características vale destacar seus 122 metros de comprimento, podendo deslocar 11.894 toneladas a plena carga. Possui a capacidade de transporte, em sua doca alagável, de duas embarcações de transporte de tropa e tem espaço também para 24 veículos blindados LAV 2

(veículos peruanos sobre rodas) e 24 caminhões. Pode operar também até três helicópteros (PODER NAVAL, 2018).

Seu principal armamento é uma canhão duplo OTO Breda Bofors de 40mm em sua proa, anteriormente pertencente ao cruzador desativado Almirante Grau (PODER NAVAL, 2018).



Figura 5: Navio de desembarque

Fonte: ARMADA PERUANA, 2018.

4.6 Análise dos vetores navais da América do Sul

Nesse subcapítulo será feita, de forma sucinta, a análise dos meios presentes até aqui, de forma a elucidar as capacidades que levaram cada um dos vetores a figurar como possível ameaça à costa e ao litoral brasileiro.

Tanto as Fragatas, quanto o Destroier, citados no trabalho, possuem grande autonomia e, além disso, possuem armamento antiaéreo, como o *SEA WOLF* e mísseis anti-navio como o *HARPOON*, *ALBATROS* ou o *EXOCET*, que apresenta grande poder dissuasório, comprovado pelas Forças Armadas da própria Argentina, como visto abaixo:

O episódio do cruzador leve HMS Glamorgan, colocado fora de ação pelo disparo de um míssil *Exocet* naval, com seu lançador adaptado à terra pela armada argentina, utilizando-se de sistemas improvisados e de um radar de vigilância terrestre do exército. Este feito reforça o poder dissuasório que um único sistema de armas pode produzir, visto que após o disparo bem-sucedido do míssil, os ingleses se afastaram momentaneamente do arquipélago e

não houve fogo de artilharia naval no dia seguinte (LIMA JUNIOR, 2016, pg 10).

Por possuir o sistema de mísseis ALBATROS, o Destroier pode realizar sua própria defesa antiaérea de forma eficaz, pois esse armamento superfície-ar possui um alcance de 25 quilômetros, viaja em velocidade supersônica, além de possuir seus canhões Bofors de 40mm para a mesma finalidade, porém, a mescla de tipos diferentes de armamentos (míssil e canhão), aumentam sua eficiência (MBDA-SYSTEMS, 2018).

Esse vetor também possui outro míssil, o *EXOCET* MM40, todavia é um armamento superfície-superfície, utilizado, principalmente, como míssil anti-navio. Com um alcance de 75 quilômetros e uma velocidade de cruzeiro de 0.9 Mach, o *EXOCET* configura-se como principal ameaça desta belonave (DE PAULA, 2012).

O *HARPOON* é um míssil de longo alcance da Fragata Tipo 23, capaz de eliminar belonaves inimigas para além do horizonte visual (ROYALNAVY, 2018).

Presente em todos os Tipo 23, o *Harpoon* é um sofisticado míssil anti-navio capaz de atingir alvos a mais de 140 quilômetros. O *Harpoon* navega através de uma combinação de orientação inercial e orientação ativa de radar para atacar seu alvo. Pode chegar a uma velocidade de Mach 0,9 e que é alimentada por um turbojato leve, mas é acelerada no lançamento por um foguete de propulsão (ROYALNAVY, 2018).

Seawolf é outro importante armamento presente nessa belonave. Desenvolvido pela Grã-Bretanha, é utilizado contra o ataque aéreo inimigo. Já se provou em batalha sendo uma poderosa arma antiaérea. Esse míssil se destina a defender de forma individual cada navio, em vez de um grupo (ROYALNAVY, 2018).

Seawolf pode identificar e destruir um alvo do tamanho de uma bola de críquete, chegando a três vezes a velocidade do som (ROYALNAVY, 2018).

Além disso, o canhão Oto Melara de 127 mm, que possui um alcance aproximado de 30 quilômetros, é normalmente utilizado para se prestar apoio de fogo, principalmente a operações anfíbias (BRASIL, 2013).

Os submarinos, de forma geral, cumprem papel importante em uma investida naval a outro país, por possuir diversas possibilidades como as citadas a seguir:

Os submarinos de ataque são projetados para buscar e destruir submarinos e navios de superfície inimigos; projetar poder em terra com mísseis de cruzeiro e forças de operações especiais; efetuar missões de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR, sigla de intelligence, surveillance and reconnaissance); apoiar operações no campo de batalha (battlegroup) e engajar-se em guerra de minas (FILHO, 2014, pg 134).

Por fim, as belonaves destinadas a transporte de tropa e apoio logístico, estão representadas pelo navio de desembarque peruano, o BAP Pisco, bem como pelo veículo anfíbio VAO LVTP 7 (argentino). Possuem papel fundamental em uma investida naval, principalmente relacionada a operações anfíbias, os navios pela capacidade de transporte de tropas, equipamento logístico e os próprios carros anfíbios VAO LVTP 7, carros esses que tem por objetivo:

Contribuir para o desembarque de tropas de assalto; prover segurança blindada durante a manutenção e em operações subsequentes em terra; ampliar a mobilidade dos GptOpFuzNav na execução de manobras em terra; apoiar pelo fogo os GptOpFuzNav com suas armas orgânicas; ampliar a capacidade dos GptOpFuzNav; e transportar pessoal e material com finalidade logística (CAXILÉ, 2018).

A partir do exposto, os dois mísseis antinavio supracitados (*Seawolf* e *Harpoon*), possuem capacidades importantes em um contexto de guerra naval contra o território brasileiro, principalmente por seus alcances, tendo em vista serem capazes de atingir alvos em pontos estratégicos além do alcance do 6º GMF, que é de no máximo de 60 quilômetros, armamento terrestre brasileiro com o maior aprofundamento dos fogos, como será abordado com maior aprofundamento mais a frente.

Com isso, um provável inimigo naval teria como alvo, pontos de importancia estratégica, como o porto de Santos ou outros portos de

relevância, bases navais da Marinha do Brasil, refinarias como a da Petrobrás situadas no Rio de Janeiro, pela proximidade do Mar, entre outros.

Nesse contexto, o atacante seria favorecido, pois, além da função antinavio desses armamentos, seu uso poderá ser ampliado ao apoio de fogo a operações anfíbias. A partir disso, o navio de desembarque supracitado, teria a possibilidade de uma aproximação da cabeça-de-praia aspirada, momento em que o inimigo teria a possibilidade de empregar seus carros anfíbios, situação extremamente desfavorável à estrutura de defesa na área em questão.

5. A ESTRUTURA DE DEFESA DO LITORAL E DA COSTA DO BRASIL

5.1 Os principais meios navais

Iniciamente serão apresentados os meios navais pertencentes à Marinha do Brasil, tendo estes o papel principal na estrutura de defesa da costa e do litoral brasileiro.

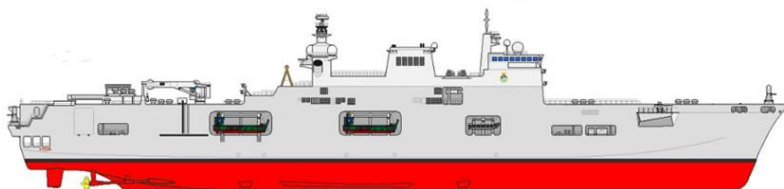
5.1.1 Porta-helicópteros multipropósito (PHM)

Esse navio tem como principais operações básicas o controle de áreas marítimas, e a projeção de poder sobre terra, pelo mar e ar. Possui grande capacidade de suporte hospitalar, com a possibilidade de apoiar uma Força Naval em operações de guerra naval, podendo também ser empregado em missões logísticas, transportando militares, munições e equipamentos (MARINHA, 2018).

O Porta-Helicópteros possibilitará à Marinha do Brasil importantes capacidades anfíbias e de operações navais com aeronaves de asa rotativa, embarcadas para a preservação da segurança do Atlântico Sul e a defesa dos interesses marítimos do Brasil (MARINHA, 2018).

Por fim suas capacidades são apresentadas a seguir pela própria Marinha do Brasil:

Projetado para operar com até sete aeronaves em seu convoo e 12 no hangar, pode transportar Grupamentos Operativos de 500 a 800 Fuzileiros Navais e projetá-los por movimentos helitransportados, ou por superfície, empregando suas quatro lanchas de desembarque, a partir de uma distância de até 200 milhas da costa (cerca de 321 km). Possui, ainda, diversas salas de planejamento para uso de Estado-Maior. É dotado de um Sistema de Combate que integra o Sistema de Comando e Controle LPH CMS, quatro canhões de 30mm DS30M Mk2, dois Radares 1007, um Radar 1008 e do moderníssimo Radar Artisan 3D 997, com elevada capacidade de detecção e acompanhamento (MARINHA, 2018, pg 03).



Comprimento total: 203,43 m

Deslocamento carregado: 21.578 T

Velocidade máxima mantida (VMM) prevista em projeto: 18,0 nós

Raio de ação: 8.000 milhas náuticas

Acomodação para tropa: 806 Fuzileiros Navais

Aeronaves embarcadas: 18 helicópteros

Figura 6: Características Porta-Helicópteros Multipropósito (PHM)

Fonte: defesanet.com.br



Figura 7: Porta-Helicópteros Multipropósito (PHM)

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.

5.1.2 Fragata Classe Greenhalgh

Tipo	Fragata
Comprimento	131,2 m
Velocidade	30 nós
Autonomia	4500 milhas a 18 nós
Armamento	4x Lançadores de mísseis superfície-superfície MM-38 Exocet, 2x Lançadores sêxtuplos de mísseis antiaéreos de defesa de ponto Sea Wolf
Aeronaves	Um helicóptero Westland AH-11A Super Lynx ou UH-12/13 Esquilo

Tabela 4: Características Fragata Classe Greenhalgh

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.



Figura 8: Fragata Classe Greenhalgh

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.

5.1.3 Corveta Classe Barroso

Tipo	Corveta
Dimensões (metros):	103,4 x 11,4 x 5,3
Tripulação:	160
Velocidade máxima (nós):	29
Raio de Ação (km):	7.200 a 14 nós
Armamento:	<p>Sistema de lançamento superfície-superfície MM40L para 4 x EXOCET MM-40</p> <p>2 lançadores de torpedos anti-submarinos Mk.32(3) - 6 x Alliant Techsystems MK-46 mod.5</p> <p>1 canhão de 4,5 polegadas (114,3mm) L55 Mk 8 com alcance de 22 km.</p> <p>1 canhão BAE Systems Bofors Trinity Mk 3 40mm com alça optrônica EOS-400 e com alcance de 10 km.</p>
Helicóptero:	1 AH-11A Westland Lynx ou 1 UH-12/13 Helibrás Esquilo

Tabela 5: Características Corveta Classe Barroso

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.



Figura 9: Corveta Classe Barroso

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.

5.1.4 Corveta Classe Inhaúma

Tipo	Corveta
Comprimento:	95.77 metros
Velocidade máxima (nós):	29
Raio de Ação (km):	7.400 a 15 nós
Armamento:	Sistema de lançamento superfície-superfície Mk 141 para 4 x EXOCET MM-40 Block I 2 BAE Systems Bofors 40/L70 40mm antiaéreo com alcance de 12km
Helicóptero:	1 AH-11A Westland Lynx ou 1 UH-12/13 Helibrás Esquilo

Tabela 6: Características Corveta Classe Inhaúma

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.



Figura 10: Corveta Classe Inhaúma

Fonte: <https://www.marinha.mil.br>, 2018.

5.2 Os principais sistemas de armas utilizados na defesa da costa e do litoral

A fim de um melhor entendimento dos sistemas de armas, deve-se salientar algumas peculiaridades acerca do tema.

O canhão perdeu espaço em relação aos mísseis e foguetes. Por possuir um alcance limitado no que se refere à linha de lançamento de disparo das ameaças navais. Este armamento tornou-se também obsoleto quanto à sua precisão, principalmente se comparado ao míssil (BRASIL, 2013).

Em contrapartida o foguete tem importância dissuasória, limitando o emprego dos vetores inimigos, desde o mais longe possível, além de possuir submunições que permitem a saturação de área (BRASIL, 2013).

Entretanto, a curtas distâncias, o foguete e alguns mísseis possuem limitações em seu uso, fator esse que assegura a continuidade do canhão e dos mísseis de curto alcance, devido ao grande volume de fogo do primeiro e a precisão, no caso do segundo (BRASIL, 2013).

Ademais, os três sistemas até aqui citados (canhão, míssil e foguete) se complementam, recobrando as limitações uns dos outros (BRASIL, 2013).

5.2.1 ASTROS II

Autonomia:	500 km
Velocidade:	100 Km/h.
Logística:	Pode ser transportado por cargueiros C-130 e KC-390
Armamento Primário:	Contêiner de lançamento de foguetes contendo 32 foguetes SS-30 - 127mm 16 Foguetes SS-40 - 180mm 16 Foguetes SS-AV-40 - 180mm 04 Foguetes SS-60 ou SS-80 - 300mm 04 Foguetes SS-150 - 300mm

04 Mísseis de Cruzeiro AVMT-300 - 300mm

Tabela 7: Características do ASTROS

Fonte: <http://www.brasilemdefesa.com/2012/05/avibras-astros-ii-iii-o-destaque.html>



Figura 11: ASTROS II

Fonte: <https://www.avibras.com.br>, 2018.

Algumas das principais características de emprego do sistema ASTROS está elucidado no trecho abaixo:

b. Possibilidades (1) Desencadear, em curto espaço de tempo, uma considerável massa de fogos capaz de saturar uma área, neutralizando ou destruindo alvos inimigos. (2) Entrar e sair rapidamente de posição. (3) Engajar, simultaneamente, dois alvos inimigos, realizando missões de tiros com as seções e mantendo, ainda, uma boa massa de fogos sobre eles. (4) Deslocar-se com rapidez, mesmo através do campo. (5) Realizar rápida ajustagem sobre alvos inopinados. (6) Operar com técnicas de direção de tiro tradicionais e/ou automatizadas. (7) Operar com diferentes tipos de foguetes, possibilitando variações de alcances e calibres, de acordo com a natureza do alvo, com sua localização e com o efeito desejado. (8) Utilizar em seus foguetes carga militar de emprego geral ou especial e combiná-la com diferentes tipos de espoletas. (9) Prover suas próprias necessidades em reconhecimento, comunicações, direção de tiro, observação, ligação e apoio logístico. c. Limitações (1) Impossibilidade de manutenção de um apoio cerrado e contínuo, sendo, portanto, imprópria para o cumprimento de missões táticas de apoio geral e apoio direto. (2) Necessidade de sucessivas mudanças de posição, realizadas imediatamente após a execução de cada missão de tiro. (3) Impossibilidade de realizar tiro vertical, impedindo-a de bater os ângulos e espaços mortos decorrentes da escolha de posições. (4) Dispersão do tiro superior à da artilharia de tubo e proporcional ao alcance e altitude de lançamento. (5) Sensibilidade à ação dos meios de busca de alvos inimigos, em virtude dos efeitos produzidos pelos foguetes no início das trajetórias, tais como clarão, poeira, fumaça e ruído. (6) Vulnerabilidade à ação aérea do inimigo, particularmente durante as entradas e saídas de posição e nos deslocamentos. (7) O sistema é inadequado ao emprego para bater alvos de pequenas dimensões. (BRASIL, 1999,

p. 1-4; 1-5).

5.2.2 SAAB RBS 70

Velocidade Máx:	Mach 1.7
Espoleta:	Impacto e proximidade
Carga útil:	AE Frag 1Kg
Sistema de guiamento:	Facho Laser
Alt Máx engajamento:	4000 m
Alc Máx engajamento:	7000 m

Tabela 8: Características do RBS 70.

Fonte: BRASIL, 1999.



Figura 12: Missil RBS 70 NG

Fonte: SAAB, 2018

5.2.3 Míssil EXOCET MM40

Origem:	França
Peso:	870 Kg
Comprimento:	5,80 m

Guiamento:	Inercial /atração ativa
Velocidade de Cruzeiro:	0,9 Mach
Alcance Máximo:	75 Km
Alcance Mínimo:	4 Km

Tabela 9: Característica do míssil EXOCET

Fonte: De Paula, 2012



Figura 13: Míssil EXOCET

Fonte: De Paula, 2012

Por sua capacidade, esse armamento merece ser destacado entre os demais, pois, além de estar presente nas belonaves brasileiras como Fragata Classe Greenhalgh e a Corveta Classe Barroso, por exemplo, o míssil também poderá ser utilizado através de um plataforma continental, sendo um fator de grande importância para a defesa do litoral, como cita o trecho a seguir:

A Bateria Costeira de Exocet possui atributos que a torna uma unidade de emprego bastante eficaz na Defesa do Litoral. O principal deles é o grande alcance do míssil MM-40, que faz da Bateria Exocet um meio dissuasório poderoso. Outro fator, é que a Bateria pode ficar um tempo indefinido em operação, haja vista que pode receber todo apoio logístico por terra, o que é impossível para aeronaves e belonaves. A mobilidade proporcionada pelas viaturas “qualquer terreno” 6 x 6, é um aspecto que promove maior qualidade na Defesa do Litoral, pois permite rápidas mudanças de posição. A dúvida do inimigo na determinação do local da Bateria, torna-se a melhor defesa contra ataques aéreos e ações de tropas especiais. E finalmente, a facilidade de operação do sistema, que necessita de poucos dados para realizar o lançamento do míssil (PINTO, 2006, PG 30).

5.2.4 Obuseiro M-109 A3

Esse é um material que pelo seu alcance e boa mobilidade, é de grande importancia, principalmente na defesa do litoral, podemos observar algumas de suas características abaixo:

O obus necessita de uma guarnição de 6 militares para a realização dos trabalhos na posição. Pode partir para uma missão com uma capacidade máxima de 34 munições. Sua arma principal dispara projéteis com alcance máximo de 14.600 metros com carga 6, 18.000 metros com carga 8 e 23.300 metros com carga assistida. Conta, ainda, com uma cadência máxima de 4 tiros por minuto (ANTUNES, 2016,PG 29).



Figura 14: M-109 A3

Fonte: Antunes, 2018

5.2.5 Obuseiro M-114

Este é um outro obuseiro que pode ser utilizado na defesa do litoral, apesar de ser autorebocado e não dispor da mesma mobilidade do M109. A seguir estão algumas de suas características:

Peso	5 800 kg
Comprimento	7,315 m
Largura	2,438 m
Altura	1,8 m
Tripulação	11
<u>Calibre</u>	155 mm
<u>Elevação</u>	-2°/+63°
Movimento transversal	25°, esquerda para direita

Alcance efetivo

14 600 m

Tabela 10: Características do Obuseiro M-114

Fonte: wikipedia.org/wiki/M114, 2018



Figura 15: M-114

Fonte: wikipedia.org/wiki/M114, 2018

5.3 Análise da estrutura de defesa da costa e do litoral do Brasil

Nesse subcapítulo será realizada, a análise dos meios mais importantes que compõem a estrutura de defesa da costa e do litoral do Brasil.

Em relação às belonaves, deve-se salientar que são o principal meio de defesa da costa por realizarem uma defesa de maior profundidade, através de seus armamentos orgânicos, como os mísseis *SEAWOLF*, *EXOCET* MM40 e os canhões de 4,5 polegadas, que possuem um alcance aproximado de 30 quilômetros, por exemplo. Além disso, as fragatas e corvetas possuem grande autonomia e mobilidade, como visto anteriormente, permitindo grande flexibilidade à Marinha do Brasil (BRASIL, 2013).

Ademais, o PHM Atlântico, pode ser apontado como elemento de assimetria da Força Naval brasileira em relação ao restante da América do Sul,

tendo em vista o Brasil ser o único a possuir tal meio, podendo ser descrito da seguinte maneira:

[...]um navio de guerra cujo papel principal é servir de base aérea móvel. Permite, portanto, que uma força naval possa projetar o seu poderio aéreo a grandes distâncias, sem necessitar depender de bases terrestres (fixas) [...] (BRASIL, 2013, PG A-2).

Segundo Avibrás (2018), em relação aos meios em terra, aquele de maior importância, principalmente pelo seu alcance e capacidade de utilizar munições com características variadas, o que permite melhor se adequar a cada tipo de missão, é o sistema ASTROS II, mais especificamente a Viatura Múltipla Universal (AV-LMU). Esse sistema permite a saturação de grandes áreas, tornando-se um armamento extremamente eficaz contra vetores navais. Sua importância estratégica é reconhecida internacionalmente, como mostrado no trecho a seguir:

[...]Os militares Norte Americanos concluíram que no caso de emprego do Sistema ASTROS II como Artilharia de Costa, o mesmo ficaria vulnerável somente aos ataques da aviação inimiga, uma vez que os navios americanos, que são os mais modernos do mundo, não possuem sistemas de contrabateria e seus canhões possuem alcance máximo da ordem de 1/4 do alcance do LMF. Conclui-se por analogia, que nos demais TO, o LMF não deverá sofrer ataques de contrabateria quando das missões de defesa contra desembarques anfíbios[...] (Transcrição de trechos do Relatório de Avaliação Doutrinária do 6º GACosM, sobre o Intercâmbio de Especialistas Brasil-EUA de 2000).

Por fim, deve-se falar dos obuseiros (M-109 AP e M114 AR) por seu papel na defesa mais aproximada do litoral, sendo, bastante eficiente se empregado da forma correta, como mostra o trecho a seguir:

Considera-se que uma única peça de artilharia baseada na costa equivale a três peças navais do mesmo calibre, uma vez que a estabilidade da peça baseada na costa permite uma precisão significativamente maior que as suas homólogas baseadas em navios (BRASIL, 2013, pg B-1).

É importante ressaltar, que esses materiais são de grande importância contra operações anfíbias, pois seriam os principais armamentos utilizados contra tropa inimiga no momento do transbordo e no movimento navio-terra, situação esta em que o inimigo se encontra mais vulnerável (BRASIL, 2013).

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO

6.1 Ameaças à costa e ao litoral brasileiro

Percebe-se pelo estudo, que o mar não é em si o objetivo da ameaça naval, e sim a conquista de um território estratégico para o país beligerante, tendo como objetivo primário a tomada de uma cabeça-de-praia de forma a ocupar a região aspirada.

Analisando os vetores navais dos países da América do Sul, compreende-se que o país que configura uma maior ameaça à costa e ao litoral brasileiro é a Argentina, levando em consideração sua localização geográfica e os meios navais disponíveis.

Realizando a análise sumária dos meios sul-americanos, as belonaves Destroyer Classe A.R.A e a Fragata Tipo 23, seriam utilizadas para, caso fossem permitidas suas aproximações do litoral brasileiro, realizar apoio de fogo, a fim de auxiliar um possível desembarque anfíbio.

Para este tipo de emprego a primeira embarcação citada seria mais adequada, tendo em vista possuir um canhão Oto Melara de 127mm, que permite um alcance máximo de 30 quilômetros, possibilitando a este meio naval capacidade de aprofundamento do apoio de fogo.

As embarcações multipropósito, no caso o navio de desembarque peruano, permitem ao país supracitado o transporte de tropas, cargas e carros anfíbios, sendo utilizados no apoio logístico, além de ter um papel fundamental nas operações anfíbias, principalmente na fase da aproximação.

Os veículos anfíbios VAO LVTP 7, pertencentes à Armada Argentina, têm uma importância crucial no que diz respeito a operações anfíbias, pois é um blindado sobre lagartas, desenvolvido para este fim, potencializando este tipo de atividade, em particular.

Os submarinos, em uma operação militar com o intuito de tomada de uma cabeça-de-praia, possuem um papel distinto em relação aos meios citados anteriormente, realizando missões de inteligência, vigilância e reconhecimento, além de buscar destruir submarinos e navios de superfície inimigos.

6.2 Estrutura de defesa da costa e do litoral do Brasil

Em relação aos meios navais, o Brasil possui grande variedade de vetores, dentre fragatas, corvetas e até mesmo o PHM.

Durante uma investida naval, os meios navais brasileiros seriam primeiramente utilizados para controlar as áreas marítimas, de forma a inibir o uso, por parte do inimigo naval, de regiões pertencentes à costa do Brasil. Dessa forma, aumentando-se a importância das belonaves que possuem armamento anti-navio.

Outra operação que a Marinha pode vir a ter que executar é a de negar o uso do mar a outra nação, não permitindo que o inimigo controle qualquer área marítima, para uso militar ou econômico. Para cumprir esse tipo de missão patrulhas marítimas crescem de importância, exigindo grande autonomia por parte das belonaves que realizam a defesa, além disso, o PHM tem a capacidade de transportar helicópteros que podem ser usados para se alcançar pontos mais distantes.

Além disso, em uma situação em que se busca projetar poder sobre o mar, em que são realizadas operações de bombardeio naval e aeronaval, os armamentos utilizados pelos navios brasileiros, como os mísseis já citados e os canhões de 4,5 polegadas, são largamente utilizados, além da possibilidade de transporte de helicópteros de ataque pelo Porta-Helicópteros.

Outra operação de grande importância é a dissuasão estratégica, que tem como principal vetor o Navio aeródromo, PHM, por possuir capacidades que nenhum dos vizinhos do Brasil possui, pela quantidade de meios que pode transportar e por sua grande autonomia, a maior da América do Sul, em se tratando de vetores navais.

Os meios navais teriam um papel de aprofundar o combate, tendo por objetivo principal, em uma operação defensiva, não permitir a aproximação inimiga ao litoral. Entretanto, deve-se considerar sempre a pior hipótese, sendo assim, ante uma aproximação inimiga, os meios em terra devem estar prontos a se contrapor a ameaça.

Os mísseis e foguetes possuem um papel fundamental de aprofundar os fogos, impedindo a aproximação inimiga, sendo os mísseis mais precisos, utilizados para bater ponto, enquanto os foguetes, apesar de uma maior imprecisão, possuem a capacidade de bater área.

A longa distância seriam utilizados os foguetes e mísseis (SS-300) que o ASTROS possui a capacidade de utilizar, porém, devido o alcance mínimo de utilização, a uma curta distância, o ideal seria fazer uso de mísseis de curto alcance como o RBS-70 e dos obuseiros, que permite grande poder de fogo em áreas próximas ao litoral, inibindo uma possível operação anfíbia.

6.3 Pontos fortes e oportunidades de melhoria da defesa de costa e do litoral do Brasil

Após analisar o que foi exposto até o momento, é possível identificar as principais capacidades do Brasil em se opor a uma ameaça hipotética, além de verificar os principais pontos da estrutura de defesa da costa e do litoral que necessitam de alguma melhoria.

Pode-se vislumbrar que o Brasil, em relação aos outros países da América do Sul, possui a maior diversidade de meios, principalmente navais, fato esse que permite maior flexibilidade nas operações navais.

Além disso, os meios navais brasileiros, por possuir grande diversidade de armamentos, como os mísseis anti-navio *EXOCET* e *HARPOON*, além do míssil antiaéreo *SEAWOLF* e canhões 4,5 polegadas posicionados nas Fragatas Classe Niterói, que permitem a mescla de armamento, sendo um princípio de grande relevância no combate naval, potencializando, com isso, as possibilidades de emprego das belonaves brasileiras.

Ainda em relação a meios navais, a belonave de maior dissuasão, e que pode gerar assimetria em relação aos países sul-americanos, é o PHM por ser o único navio dessa categoria no continente e permitir grande vantagem no que diz respeito à logística da tropa em um eventual conflito.

Por fim, os meios em terra complementam bem os meios navais, em relação à defesa da costa e do litoral, graças a sua diversidade. O Brasil possui

obuseiros, mísseis e foguetes que podem ser utilizados de forma a potencializarem a defesa mais próxima ao litoral. Vale lembrar que, por possuir um litoral, de uma forma geral, “recortado”, ou seja, com diversas reentrâncias, a atuação dos meios terrestres é favorecida, pois essa característica facilita o desdobramento dos meios de forma adequada, permitindo ocupar posições que possuem um melhor desenfiamiento.

Entretanto, algumas dificuldades podem ser observadas no que diz respeito à defesa da costa e do litoral.

O primeiro fator de dificuldade é referente à grande extensão do litoral brasileiro, pois os meios que formam a estrutura de defesa, são insuficientes para se realizar uma proteção de forma adequada, pela quantidade a que o Brasil dispõe.

Além disso, se, em uma situação hipotética, fossem ativados Teatros ou Áreas de Operações nas regiões Norte e Sul, simultaneamente, seria inviável a defesa em ambas as regiões, tendo em vista a grande necessidade logística exigida, a provável insuficiência de meios e as limitações regionais, principalmente em relação à selva Amazônica, que impõe percalços ao transporte da tropa de maneira geral.

Por fim, outra limitação encontrada é a ausência de radares de vigilância utilizados pelos meios em terra para a busca de alvos marítimos, sendo que os meios de detecção que a força terrestre possui são utilizados para a busca de alvos aéreos (BARTHAR, 2012).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil claramente possui uma vocação marítima. Por ser agraciado com condições geográficas favoráveis, facilitando a interação com o oceano. Nesse século, aumentou-se a importância, principalmente econômica, relacionada ao uso do mar.

Na atual conjuntura, o maior obstáculo para um desenvolvimento sólido das Forças Armadas, principalmente no que diz respeito à defesa da costa e do litoral, é, primeiramente, a crise econômica que assola o país e, além disso, há um demasiado desinteresse político no assunto, sendo que, com o crescimento da importância da Zona Econômica Exclusiva, principalmente pela descoberta recente de petróleo no pré-sal, a partir da qual deveria se ter maior atenção à possibilidade de interesse internacional à região.

Entretanto, dentro de um contexto Sul-americano, o Brasil se posiciona como potência bélica naval, inibindo qualquer ameaça que por ventura poderia surgir, originada de algum país da América do Sul.

Com isso, entende-se que, de forma geral, o Brasil possui capacidades superiores aos países da América do Sul, referente à seu poderio bélico ligado à defesa da costa e do litoral ante às possíveis ameaças navais do continente.

No entanto, apesar das capacidades relativamente superiores por parte do Brasil, pode-se observar que, devido à grande extensão da Amazônia Azul, a quantidade de meios são insuficientes para se realizar, de forma adequada, a proteção ao litoral brasileiro.

Por fim, pode-se afirmar que, o país, de forma decisiva, afirmou sua soberania e buscou mais independência ante potências extra regionais do Atlântico Sul, com as quais manteve relações amistosas, ainda que, em determinados momentos, com desconfianças mútuas. Com isso, a ascensão brasileira é pacifista e, se depender do Brasil, ela continuará dessa forma.

BIBLIOGRAFIA

ARMADA ARGENTINA. Disponível em: <http://www.ara.mil.ar/> Acesso em: 18 jun 2018

ARMADA CHILENA. Disponível em: <https://www.armada.cl/> Acesso em: 18 jun 2018.

ARMADA PERUANA. Disponível em: <https://www.marina.mil.pe/> Acesso em: 18 jun 2018.

BARBOSA, M. **Submarino Classe Scorpene**. Artigo científico. Marinha do Brasil, Brasil, 2017.

BARTHAR, L. F. **O emprego de radares na costa do litoral brasileiro – uma proposta**. Trabalho de conclusão de curso. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro 2012.

BRASIL. Emprego da artilharia na defesa da costa e do litoral. **Manual de ensino. EB60-ME-23.003**, 2ªed, 2013.

_____. Bateria de lançadores múltiplos de foguetes. **Manual de campanha. C 6-16**, 2ªed, 1999.

_____. Ministério da Defesa. **ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA E ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA**. 2013.

_____. Ministério da Defesa. MD33-M-02: Manual de abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas. 3ªed. Brasília, 2008.

_____. Ministério da Defesa. **POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA E ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA**. 2012.

_____. Ministério da Defesa. Livro Branco de Defesa Nacional. 2012.

CAXILÉ. **Pedido de cooperação de instrução**. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro 2018.

DE PAULA, R. S. **O emprego de mísseis na defesa do litoral brasileiro**. Trabalho de conclusão de curso. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro 2012.

FILHO, J. R. M. **Visões civis sobre o submarino nuclear brasileiro**. Artigo Científico. Universidad autónoma del Estado del México. México, 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/107/10731727009/>. Acesso em 02 de junho de 2018.

FLORÊNCIO, A. R. de M. **Amazônia azul: vulnerabilidade ou potencialidade?. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais)**, Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2017. [Monografia]. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/15739>. Acesso em: 21 agosto 2018.

GHELLER, G. F.; GONZÁLEZ, S. L. M.; MELLO, L. P. **Amazônia e Atlântico Sul : desafios e perspectivas para a defesa no Brasil**. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/150831_amazonia_e_atlantico_sul_web.pdf Acesso em: 18 jun 2018.

LIMA JUNIOR, C. A. R. **Artilharia de mísseis e foguetes**. Doutrina Militar Terrestre em Revista, [S.l.], v. 4, n. 9, p. 38-49, jan. 2016. ISSN 2317-6350. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/DMT/article/view/728>. Acesso em: 24 ago. 2018.

MARINHA DO BRASIL. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/hotsites/atlantico/>. Acesso em 29 de agosto 2018.

MARTINS, L. P. **Os sistemas de armas de artilharia antiaérea dos países do cone sul**. Trabalho de conclusão de curso. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro 2017.

MBDA-SYSTEMS. Disponível em: <https://www.mbdasystems.com/product/albatros/>. Acesso em 23 de agosto de 2018

NETO, M.B.S.; LIMA, I.G.F.; FERREIRA, H.L. Cooperação, soberania e defesa: Marinha Mercante brasileira no fortalecimento logístico do SISGAAZ e defesa da soberania da Amazônia Azul. **Anais do XVIII Simpósio de Pesquisa Operacional & Logística da Marinha [Blucher Marine Engineering Proceedings]**, São Paulo, v.2, n.1, p. 813-823, 2016. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/cooperacao-soberania-e-defesa-marinha-mercante-brasileira-no-fortalecimento-logistico-do-sisgaaz-e-defesa-da-soberania-da-amaznia-azul-22744>. Acesso em: 21 agosto 2018.

PINTO, D. E. **A adequabilidade do sistema de mísseis exocet mm40 cb na defesa do litoral brasileiro**. Trabalho de conclusão de curso. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro 2006.

PoderNaval. Disponível em: <https://www.naval.com.br/blog/2018/06/10/marinha-do-peru-incorpora-o-bap-pisco-navio-de-desembarque-doca/>. Acesso em: 09 de agosto de 2018.

ROYALNAVY. Disponível em: <https://www.royalnavy.mod.uk/the-equipment/ships/frigates/type-23-frigate>

VOLKVEIS, J. H. A. Emprego de obuseiros autopropulsados. Trabalho de conclusão de curso. Academia militar das agulhas negras Academia real militar (1811), Resende, 2016.

WIESEBRON, M. Amazônia azul: pensando a defesa do território marítimo brasileiro. **Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais**, Porto Alegre, v.2, n.3, p.107-131, Jan-Jul 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/austral/article/viewFile/35039/23930>>. Acesso em: 21 agosto 2018.