

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA  
(CI A Cos/1934)**

**CURSO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA PARA OFICIAIS**

**ARTIGO CIENTÍFICO - 2021**



**AMEAÇAS ATUAIS CONTRA A DEFESA DO LITORAL E DA COSTA DO  
BRASIL: UM ESTUDO SOBRE O PANORAMA ESTRATÉGICO E O EMPREGO  
DA ARTILHARIA NA FOZ DO RIO AMAZONAS**

**Rio de Janeiro  
2021**

1º Ten **ARTHUR HENRIQUE COELHO DE PAULA**

**AMEAÇAS ATUAIS CONTRA A DEFESA DO LITORAL E DA COSTA DO  
BRASIL: UM ESTUDO SOBRE O PANORAMA ESTRATÉGICO E O EMPREGO  
DA ARTILHARIA NA FOZ DO RIO AMAZONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, como requisito para a obtenção do Grau de Pós-graduação *Lato Sensu* de **Especialização em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral**.

Orientador: Cap **DIEGO ROCHA MIRANDA**

**Rio de Janeiro  
2021**

1º Ten **ARTHUR HENRIQUE COELHO DE PAULA**

**AMEAÇAS ATUAIS CONTRA A DEFESA DO LITORAL E DA COSTA DO  
BRASIL: UM ESTUDO SOBRE O PANORAMA ESTRATÉGICO E O EMPREGO  
DA ARTILHARIA NA FOZ DO RIO AMAZONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, como requisito para a obtenção do Grau de Pós-graduação *Lato Sensu* de **Especialização em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral**.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO:

---

FRIEDRICH LAWRENTZ STREHLAU CENTURION TEIXEIRA – Cap - Presidente  
Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea

---

DIEGO ROCHA MIRANDA - Cap - Membro  
Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea

---

PEDRO PAULO GAMBARRA JÚNIOR - Cap - Membro  
Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea

**AMEAÇAS ATUAIS CONTRA A DEFESA DO LITORAL E DA COSTA DO  
BRASIL: UM ESTUDO SOBRE O PANORAMA ESTRATÉGICO E O EMPREGO  
DA ARTILHARIA NA FOZ DO RIO AMAZONAS**

1º Ten Arthur Henrique Coelho de Paula<sup>1</sup>

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo ampliar o nível de conhecimento sobre as ameaças atuais contra a defesa do litoral e da costa do Brasil. Afim de facilitar a compreensão do estudo, são abordados, com mais profundidade, o panorama do entorno estratégico no Atlântico Sul, assim como as características da Amazônia Azul, com especial atenção na região da foz do rio Amazonas. É realizada uma abordagem sobre o entendimento das ameaças de acordo com o Plano Estratégico da Marinha 2040, além de abordar o desenvolvimento de ameaça naval (LAW e ARG) com a finalidade de auxiliar a compreensão e orientar a análise dos dados e a conclusão do presente trabalho. Ainda é realizada uma abordagem do provável prognóstico dos meios de artilharia para defesa do litoral e da costa, a partir de um levantamento de dados atuais sobre o sistema ASTROS, com suas possibilidades e limitações. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em um processo indutivo.

**Palavras-chave:** Ameaças; Amazônia Azul; Litoral; Artilharia de Costa

## **ABSTRACT**

The present work has as its main goal to increase the level of knowledge about the current threats against the defense of the coast of Brazil. In order to facilitate the understanding of the study, the panorama of the strategic environment in the South Atlantic is addressed, as well as the characteristics of the Blue Amazon with special attention in the region at the mouth of the Amazon River. An approach is carried out on the understanding of threats according to the Navy Strategic Plan 2040, in addition to addressing the development of naval threat (LAW and ARG) in order to help understanding and guide the analysis of data and the conclusion of this work. An approach to the probable prognosis of artillery means for defense of the coast is still performed, based on a survey of current data on the ASTROS system, with its possibilities and limitations. As a road to our goal, literal research was made, based on an inductive method.

**Keywords:** Threats; Blue Amazon; Coast; Coast Artillery

---

<sup>1</sup> Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), ano de 2016.

## 1. INTRODUÇÃO

É inquestionável que o Brasil é um país de vocação marítima. Ao analisar não só os antecedentes históricos, mas também as características geográficas e sociais do país, pode-se afirmar que o mar é vital para a economia. Sendo assim, ele tem grande importância estratégica para o povo brasileiro tanto agora, quanto no futuro. (CAROLI, 2010 apud SILVA, 2019).

Segundo Campos (2019), desde o descobrimento até os dias atuais, a história do Brasil é marcada por uma estreita relação com o mar, seja como meio através do qual os colonos portugueses aportaram em terras, seja no tocante às relações comerciais estabelecidas com diversas partes do mundo. Já no cenário contemporâneo, essa relação se caracteriza pela função da projeção de influência geopolítica sobre as águas do Atlântico Sul.

A Política Nacional de Defesa (PND, 2020, p. 14) estabelece que a natural vocação marítima brasileira é respaldada pelo extenso litoral, pela magnitude do comércio marítimo e pela importância estratégica do Atlântico Sul, na qual está inserida a Amazônia Azul, ecossistema de área comparável à Amazônia territorial brasileira e de vital relevância, uma vez que incorpora elevado potencial de recursos vivos e não vivos, inclusive as maiores reservas de petróleo e gás do Brasil.

A Amazônia Azul é importante para o protagonismo geopolítico do país no cenário internacional, uma vez que aproximadamente 95% das exportações e importações do país (em torno de 482 bilhões de dólares por ano) são realizadas por via marítima. Essa importância mensura-se, além de 90% da produção nacional de petróleo, com 77% da produção de gás e mais de 2 milhões de toneladas de pesca anual serem provenientes do mar. (DORIGO, 2016, apud CAMPOS, 2019).

A Estratégia Nacional de Defesa (END, 2020) estabelece, para a Marinha do Brasil, duas áreas do litoral que merecem atenção especial, do ponto de vista da Defesa: a faixa que vai de Santos a Vitória e a área em torno da foz do rio Amazonas. Já para o Exército Brasileiro, estabelece que a Força Terrestre deverá ter condições de neutralizar concentrações de forças hostis junto à fronteira terrestre e contribuir não só para a defesa do litoral, mas também para a defesa antiaérea no território nacional.

Segundo Paiva (2015), é mais provável um conflito na região norte do País na próxima década, do que no litoral brasileiro na região sudeste. Dessa forma, observa-

se a relevância do controle da foz do rio Amazonas como posição geoestratégica nesses possíveis conflitos. Ao analisar os prováveis oponentes, destacam-se as grandes potências mundiais que podem ter propósitos de imposição de normas para a exploração dos recursos naturais, de modo a garantir o bônus sem ter o ônus da administração do território.

Haja vista o vasto patrimônio natural e as dimensões continentais que o Brasil contempla, verifica-se a necessidade de atenção especial no que se refere a defesa do litoral e da costa, levantando dados sobre possíveis ameaças inimigas. (COSTA, 2020).

Diante desse panorama, observa-se a importância do estabelecimento de uma efetiva doutrina e de um adequado material para a defesa de região estratégica. Nesse contexto, surge a necessidade de compreender o entorno estratégico e a importância do controle da foz do rio Amazonas.

Assim, o presente estudo visa a realizar uma análise sobre possíveis ameaças, assim como analisar as possibilidades e limitações da artilharia da Força Terrestre Componente em apoiar as operações de defesa do litoral e da costa.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 METODOLOGIA**

O tema central do presente trabalho é analisar possíveis ameaças e a capacidade da artilharia da Força Terrestre Componente em apoiar às operações de defesa do litoral e da costa na foz do rio Amazonas. Assim, o tema está delimitado com o objetivo de analisar o panorama estratégico em torno da Amazônia Azul, em especial a foz do rio Amazonas, identificar possíveis ameaças e averiguar a capacidade de emprego da artilharia da Força Terrestre Componente.

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, tendo por objetivo ampliar conhecimentos sobre o panorama estratégico e as possíveis ameaças contra a defesa do litoral e da costa, além de fornecer subsídios para a aplicação prática em estudos futuros sobre a capacidade da artilharia da Força Terrestre Componente em operações dessa natureza, valendo-se, para isso, do método indutivo, o qual considera conhecimento como baseado na experiência e

no empirismo.

Trata-se de um estudo bibliográfico que vislumbra o método da leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, assim como a sua revisão integrativa, possibilitando, assim, um processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível. Para tanto, as principais fontes de pesquisa utilizadas no presente trabalho foram, em sua grande maioria, documentos digitais disponíveis na rede internacional, sendo de domínio público. Foram priorizados trabalhos de conclusão de curso da Escola de Comando e Estado Maior do Exército e da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, que tratam sobre o assunto do emprego da artilharia na defesa do litoral e da costa. Além disso, foram utilizados livros (disponíveis em fontes livres na rede), manuais militares nacionais e mídia aberta em geral. Deste modo, o principal instrumento de coleta de dados foi o fichamento, tendo em vista a natureza factual dos acontecimentos analisados.

## 2.2 O PANORAMA ESTRATÉGICO, A AMAZÔNIA AZUL E A FOZ DO RIO AMAZONAS

### 2.2.1 Panorama estratégico

O Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN, 2020) estabelece que o sistema internacional contemporâneo tem sido distinguido pelo acelerado processo de reestruturação das relações de poder entre Estados. Dessa forma, a coexistência de potências tradicionais e emergentes traz novos desafios no plano da Defesa, tornando o cenário internacional caracterizado por incertezas.

Assim, o Brasil tem especial interesse na paz e na segurança do Atlântico Sul, pois esse oceano possui áreas estratégicas relevantes e de vital importância para o comércio mundial e nacional. Por isso, o país dedica especial atenção à construção de um ambiente cooperativo no Atlântico Sul, sob a égide da Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS), sendo que essa cooperação se estende a temas ambientais e de sustentabilidade (LBDN, 2020).

Segundo Silva (2019), a ZOPACAS foi proposta pelo Brasil e criada pela ONU em 1986, sendo uma medida que possibilitou ao Brasil materializar a importância da região, de modo a aplicar influência na preservação da paz, evitar a introdução de

armamentos nucleares e de destruição em massa, bem como aproveitar todo o potencial socioeconômico por meio do multilateralismo.

A ZOPACAS, com o fim da Guerra Fria, passou por um período de estagnação, tendo os trabalhos retomados no final dos anos 2000. Essa retomada das relações do Brasil com os países africanos foi em virtude das descobertas de petróleo em ambas as margens do Atlântico. (CARVALHO NUNES, 2014 apud SILVA, 2019).

**Figura 1 – Entorno estratégico brasileiro**



**Fonte:** SILVA, 2019.

O Estado brasileiro usufrui de uma posição estratégica em termos territoriais e marítimos, devido a abrangência continental e a extensão da costa. Sua localização projeta-se para África Ocidental, o que confere relevância geoestratégica de caráter comercial e de securitização. (RUCKS, 2017 apud SANTOS, 2017).

Segundo Santos (2017), é necessário entender o ambiente geográfico que envolveria uma complexa operação militar no Atlântico Sul, analisando prováveis ameaças ao litoral e a costa do Brasil. Assim relata:

Uma ameaça bélica, poderia vir de potências tão ou mais fortes que o Brasil e pelo o Oceano Atlântico. O modelo de ação britânica na Guerra das Malvinas, em 1982, é possivelmente a forma padrão como agiria uma força-tarefa estrangeira, de um ou mais países. Uma agressão de tal tipo combinaria o poder naval e aéreo numa ação de apropriação do espaço aeronaval brasileiro, a anulação das contramedidas brasileiras e, por fim, uma operação anfíbia de desembarque. A área entre a foz do Oiapoque, no Amapá, e a Baía de São Marcos, no Maranhão é, muito possivelmente, a área mais frágil, a janela de oportunidades, para uma força agressora estrangeira contra o país. (CASTRO, 2013 apud SANTOS, 2017).

Segundo Silva (2019), observa-se a presença e interesse de outros Estados não pertencentes à região, na área do Atlântico Sul. Nessa situação, destaca-se o Reino Unido que ocupa as Ilhas Britânicas de Ascensão em parceria com os EUA, além de Santa Helena, Tristão da Cunha, Gough, Sandwich do Sul, Geórgia do Sul, Órcadas do Sul e Malvinas. Esta presença, por si só, já constitui um fator de instabilidade na região, pois já houve desentendimento na história entre argentinos e ingleses em relação às Malvinas.

Em 2008, os EUA reativaram a IV Frota, cujas áreas de operação são as Américas Central, do Sul e o Caribe. Isso gerou um impacto macrorregional, na medida que um dos motivos para a recriação seria um rearranjo a nível da coordenação operacional e regional de sua força naval. (COSTA, 2012 apud SILVA, 2019).

No início do século XXI, houve um novo ciclo político, por parte dos países sul-americanos, em que alguns governos buscaram organizar uma nova perspectiva coletiva sobre a América do Sul na geopolítica internacional. Esse processo não foi consensual entre grupos políticos e econômicos internos e tem-se confrontado com a hegemonia estadunidense na região. A presença de China e Rússia contribui para tornar ainda mais complexa a dinâmica geopolítica regional e os processos de integração sul-americana. (LIMA, 2017 apud SILVA, 2019).

**Figura 2 – Presença estrangeira**



Fonte: SILVA, 2019.

O LBDN (2020) diz que o Brasil tem forte vinculação com o mar, o que leva a exercer uma influência natural sobre o Atlântico Sul. Dessa forma, a forte dependência do tráfego marítimo para as atividades de comércio exterior influencia os assuntos de Defesa. A região do Atlântico Sul sobre a qual o Brasil exerce soberania e jurisdição nos assuntos afetos à exploração e ao controle das águas jurisdicionais e plataforma continental é chamada “Amazônia Azul”, cuja área é equivalente à da Amazônia brasileira. Nessa área estão abrigadas as reservas de petróleo e gás em águas profundas e ultra profundas, de extrema importância para o desenvolvimento nacional.

### 2.2.2 Amazônia Azul

O desenvolvimento das relações humanas promoveu um incremento na importância dos benefícios oriundos do mar e, por consequência, disputas pelas riquezas e pelos direitos de exploração. Nesse contexto, surgiu a necessidade de um ordenamento jurídico capaz de estabelecer parâmetros de utilização desse espaço marítimo comum a todos. A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) é o marco jurídico complexo e avançado sobre a percepção de utilização dos espaços oceânicos da sociedade internacional. (MENEZES, 2015 apud SILVA, 2019).

Foi por meio da Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993, que ficaram caracterizados os limites jurisdicionais e as definições dos conceitos referentes aos limites marítimos. No ano de 1994, a CNUDM reconheceu os limites e extensões do litoral e da costa do Brasil, estabelecendo as dimensões do Mar Territorial (MT), da Zona Contígua (ZC), da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), da Plataforma Continental (PC) e do Alto-mar. (SILVA, 2009 apud DINIZ, 2015).

O Mar Territorial é a faixa de território litorâneo, localizado até 12 milhas marítimas de largura, a partir da linha de base, onde a soberania do Estado estende-se pelo mar territorial, incluindo espaço aéreo sobrejacente, o seu leito e subsolo. É reconhecido aos navios de qualquer nacionalidade o direito de passagem inocente desde que não seja prejudicial à paz, à boa ordem ou à segurança do Estado. A passagem inocente deve ser contínua e rápida. (DINIZ, 2015).

A Zona Contígua é a faixa que se estende das 12 às 24 milhas marítimas a partir das linhas bases. No interior dessa zona, o Estado não possui mais soberania.

Porém, poderá exercer jurisdição sobre os diversos espaços marítimos, tomando as medidas necessárias para evitar as infrações às leis e aos regulamentos aduaneiros, fiscais, de imigração ou sanitários e para reprimir as infrações às leis e aos regulamentos no interior do seu território ou do seu mar territorial. (DINIZ, 2015).

A Zona Econômica Exclusiva é a faixa que se estende das linhas de base até 200 milhas marítimas. Onde o Estado tem direitos de soberania para exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais (vivos ou não vivos), das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e de seu subsolo. Outras atividades podem ser desenvolvidas para a exploração e aproveitamento da zona com finalidade econômica, como a produção de energia a partir da água, das correntes marítimas e dos ventos. (DINIZ, 2015).

A Plataforma Continental possui a distância máxima de 350 milhas a partir da linha de base, ou ainda a 100 milhas da isóbata de 2500 metros, de acordo com a CNUDM. O Estado tem o direito à soberania sobre a PC para efeitos de exploração e aproveitamento de recursos naturais não-vivos e minerais, do leito do mar e subsolo, assim como aos organismos vivos sedentários, que no período de captura, ficam imóveis na região. Porém, cabe ao Estado costeiro autorizar de forma exclusiva e regulamentar as perfurações nessa plataforma, independente de seus fins. Além das 200 milhas, o Estado costeiro precisa pagar em espécie, o aproveitamento de recursos não-vivos. Fica isento desses pagamentos o país que estiver em desenvolvimento e que seja um importador substancial de determinado recurso mineral extraído de sua PC. O Brasil, dentro de sua PC e no exercício da própria jurisdição, possui o direito exclusivo de regulamentar a investigação científica marinha, a proteção e preservação do meio marinho e, também, a construção, a cooperação e a utilização de todos os tipos de ilhas artificiais, instalações e estruturas. (DINIZ, 2015).

O Alto-mar deve ser utilizado unicamente com fins pacíficos por todos os países costeiros ou não. É necessário que estabeleçam requisitos para a atribuição da sua nacionalidade a navios. Registrando-os em seus territórios e possuindo direito de identificar com a respectiva bandeira nacional. Cabe aos Estados tomar medidas para impedir transporte de escravos e cooperar com a repressão da pirataria e do tráfico de drogas. (DINIZ, 2015).

Segundo o LBDN (2020), o Brasil ratificou as resoluções da CNUDM que estabeleceu importantes conceitos para a regulação dos limites no mar:

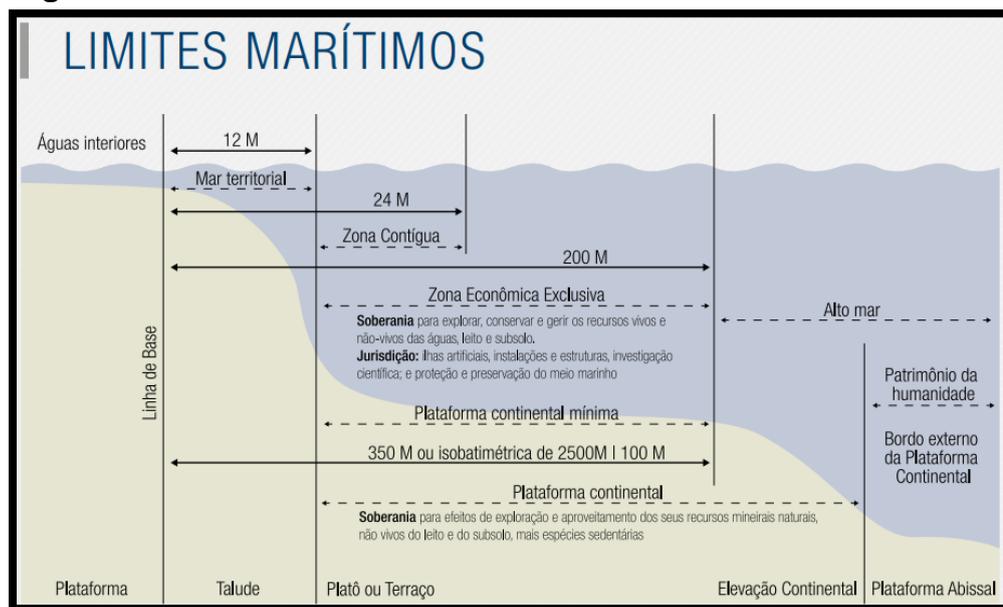
... um mar territorial (MT), onde o país Estado exerce soberania plena; uma zona contígua (ZC), dentro da qual o Estado costeiro pode tomar medidas de fiscalização aduaneira, fiscais, de imigração, sanitária e reprimir infrações às leis e aos regulamentos cometidas no território ou no mar territorial; e uma zona econômica exclusiva (ZEE), na qual o Estado costeiro tem direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais.

À luz da CNUDM, as Águas Jurisdicionais Brasileiras compreendem as águas interiores e os espaços marítimos, nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não-vivos. Esses espaços marítimos compreendem a faixa de 200 milhas marítimas contadas a partir das linhas de base, acrescida das águas sobrejacentes à extensão da Plataforma Continental além das 200 milhas marítimas, onde ela ocorrer.

A ZEE brasileira compreende uma área oceânica aproximada de 3,6 milhões de km<sup>2</sup>, que, somada aos 2,1 milhões de km<sup>2</sup> de plataforma continental (PC) situados além das 200 milhas náuticas e reivindicados junto à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) da ONU, perfaz um total aproximado de 5,7 milhões de km<sup>2</sup>. Essa extensa área oceânica delimita o que se denomina “Amazônia Azul”. (LBDN, 2020).

Os limites das subdivisões podem ser melhor observados na imagem a seguir:

**Figura 3 – Limites marítimos brasileiros**



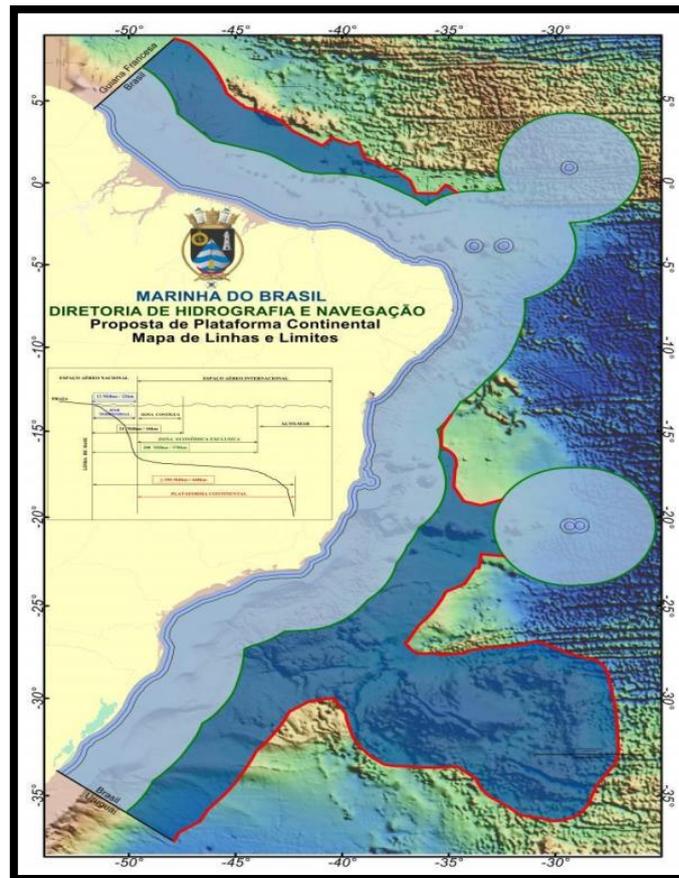
Fonte: LBDN, 2020.

Em 2004, o Brasil apresentou à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) uma submissão que solicitou a extensão de 965.000 km<sup>2</sup> de sua PC. No ano de 2007, a comissão acatou 81% do pleito apresentado e emitiu recomendações para demais áreas marítimas. No entanto, o governo brasileiro apresentou uma nova Submissão Revista do Limite Exterior da Plataforma Continental Brasileira, além das 200 milhas, contrapondo-se àquelas recomendações. Já em 2019, a CLPC tornou

pública a recomendação que legitimou ao Brasil incorporar 170.000 km<sup>2</sup> de área de Plataforma Continental, referentes à Região Sul, além da ZEE. As Submissões Revistas Parciais das Margens Equatorial e Oriental/Meridional continuam sob análise da CLPC. (LBDN, 2020).

Dessa forma pode-se observar a Amazônia Azul e a proposta de plataforma continental na imagem a seguir:

**Figura 4 – Amazônia Azul e Proposta de Plataforma Continental**



Fonte: SILVA, 2019.

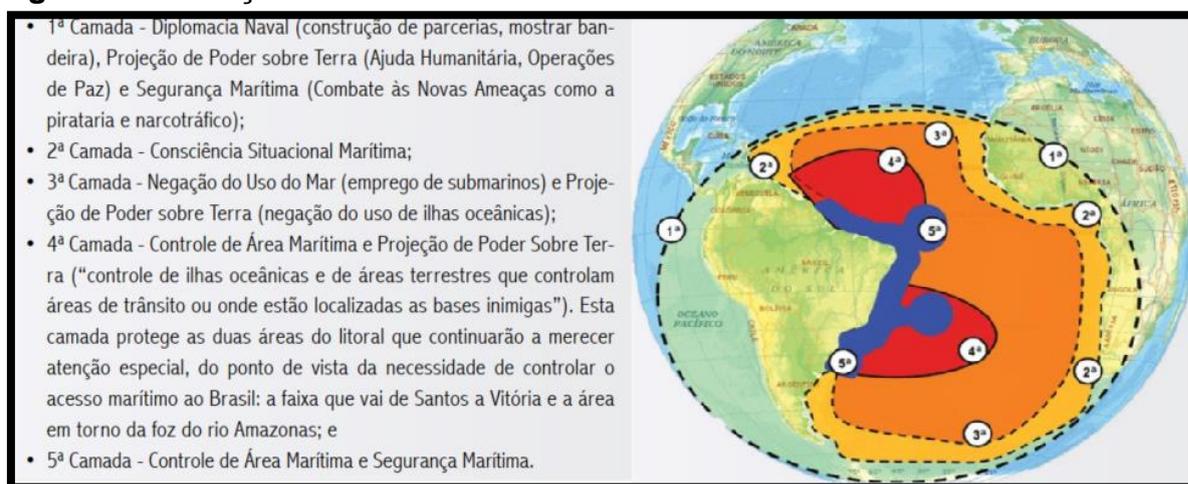
Segundo Silva (2019), a relevância da Amazônia Azul pode ser verificada pela dimensão de cerca de 4,5 milhões de km<sup>2</sup>, a qual pode ser ampliada tendo em vista o pleito brasileiro para ampliação da PC estendida para além das 200 milhas. O fato de aumentar os benefícios de exploração dos recursos existentes na área torna-se uma dimensão geopolítica importante.

Nessa imensa área oceânica, o Brasil possui interesses importantes. Cerca de 95% do comércio exterior passam por rotas marítimas, movimentando mais de 40 portos nas atividades de importação e exportação. É do subsolo marinho que o Brasil

retira a maior parte do petróleo e gás, no limite da ZEE, e futuramente, no limite da PC estendida. Cabe destacar como importante a atividade pesqueira que permite retirar do mar recursos biológicos ricos em proteínas. Nesse futuro promissor e incerto, o Brasil poderá explorar e aproveitar os recursos minerais do solo e subsolo marinhos. No ambiente político, econômico e ecológico, uma pressão crescente vem sendo exercida no sentido de controlar as atividades nos espaços marítimos adjacentes ao litoral dos Estados costeiros. Países mais sucedidos tecnologicamente já adotaram algumas iniciativas concretas. Entretanto, parece ser multifacetado o trabalho de gerenciar e controlar áreas marítimas, necessitando de esforços do campo político, social e militar. (ADESG, 2015 apud DINIZ, 2015).

Segundo Ferreira (2014), a defesa dessa região é um grande desafio e certamente não ocorrerá de dentro da própria Amazônia Azul, devendo iniciar-se o mais distante possível. As principais marinhas do mundo protegem seus litorais com um arranjo de sistemas de armas dispostos em camadas sucessivas e complementares entre si, de acordo com o conceito da estratégia de antiacesso e de negação de área (A2/AD).

**Figura 5 – Esboço de defesa em camadas do litoral brasileiro**



**Fonte:** FERREIRA, 2014 (com adaptações).

De acordo com Ferreira (2014), o entendimento da defesa em sistema de camadas permite, na 1ª camada, que a Diplomacia Naval esteja presente através de construção de parcerias e assistências humanitárias, o que possibilita um aumento de confiança entre os países dessa região. Na 2ª camada, permite a Consciência Situacional Marítima, buscando aumentar a presença e o controle nessa área. Na 3ª



uma instalação de uma base naval nas áreas adjacentes, o que permite, concomitantemente, a proteção da “Amazônia Azul”.

Pereira (2017) ressalta que o controle da foz é importante uma vez que os interesses nessa região geoestratégica são camuflados por questões ambientalistas e dos direitos de minorias, no caso a indígena. Destaca que um conflito na região pode nunca se concretizar devido à falta de compromisso de liderança nacional, que mais se preocupa com interesses imediatos do que com o futuro da Nação.

Nesse contexto, a convergência de esforços entre as Forças Armadas brasileiras é vital para a consecução da defesa dessa importante via de acesso amazônica. Sendo imprescindível o controle da foz do rio Amazonas como fator *sine qua non* para assegurar a soberania brasileira sobre a Região Norte. O Exército Brasileiro pode complementar as ações da MB, com a artilharia da Força Terrestre Componente podendo ser empregada tanto para atuar como campanha, quanto para a defesa do litoral. Nesse panorama, a artilharia de mísseis e foguetes contribui para ampliar a capacidade de defesa, ao dificultar ou impedir a aproximação de belonaves inimigas, imprimindo danos ao invasor desde o mais longe possível – estratégia A2/AD de antiacesso e de negação de área. (CALDAS, 2020).

### 2.3 AS AMEAÇAS À DEFESA DO LITORAL E DA COSTA

Com o término da Guerra Fria, as potências ocidentais, lideradas pelos Estados Unidos da América (EUA), deixaram de possuir ameaças reais a seus territórios e projeção de poder, em virtude da derrota da União Soviética. Sendo assim, para justificar a manutenção de investimentos na área de defesa, foram identificadas novas ameaças relacionadas à defesa e a soberania dos países. (PAIVA, 2016).

Nesse panorama, surgiu a percepção da existência de novas ameaças, em que são observados interesses e atores em conflitos diferentes das antigas ameaças tradicionais. Nesse cenário foram caracterizadas como ameaças difusas, estatais e interestatais, que podem assumir diferentes perfis e dinâmicas de atuação. (PAIVA, 2016).

Segundo o Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040), as principais ameaças no mar e em águas interiores que podem comprometer a sobrevivência e prosperidade do Brasil estão relacionadas com o dinamismo das relações internacionais e a conjuntura “oceanopolítica”. Esse contexto impõe um aprimoramento contínuo de

capacidades para o enfrentamento dos desafios presentes em função de novas e antigas formas de combate.

O fato de oceanos estarem conectados permite uma maior aproximação entre zonas de interesse, facilitando os grandes atores internacionais a exercerem influência no entorno estratégico brasileiro. Nesse contexto, a gama de atores e interesses envolvidos exigem criteriosa e contínua análise para desenvolver adequadas capacidades para contribuir ao planejamento estratégico nacional. (PEM, 2040).

Algumas áreas marítimas são envolvidas em fenômenos “oceanopolíticos” denominados de territorialização, o que representa a busca de poder pelos Estados sobre espaços marítimos. Ações têm sido adotadas no início do século, como caráter simbólico, com referência aos antigos marcos de demarcação, como a fixação de bandeiras no fundo marinho. Há ainda casos em que países buscam legitimar seus domínios sob o manto da preservação ambiental, criando áreas marinhas protegidas em regiões localizadas fora de suas águas jurisdicionais e estabelecendo o controle da exploração econômica. Dessa forma, questões de direito e deveres estão sendo reivindicadas sobre parcelas do alto mar, região sem jurisdição nacional. Até mesmo ilhas artificiais estão sendo criadas sob controvérsias internacionais, implicando em novas áreas de jurisdição, com potencial de exploração econômica. (PEM, 2040).

Dentro desse panorama, a conjuntura internacional, caracterizada por um ambiente de incertezas que gera tensões e instabilidades, faz com que o Brasil possa ser envolvido em questões “oceanopolíticas”. Dessa forma, as principais ameaças aos interesses nacionais no mar e em águas interiores que podem comprometer o desenvolvimento nacional estão relacionadas à pirataria; pesca ilegal; acesso ilegais a conhecimentos de fauna, flora e biopirataria; crime organizado; terrorismo; ameaças cibernéticas; questões ambientais, desastres naturais e pandemias; disputas por recursos naturais; e defesa da soberania. (PEM, 2040).

Segundo Paiva (2015, p.340), o Brasil tem recursos estratégicos e áreas geoestratégicas de valor militar que, historicamente, despertam a cobiça internacional. Ao mesmo tempo, o Brasil tem graves vulnerabilidades para defender esses recursos e áreas, diante de uma potência global ou coalizão, tendo em vista a indigência e dependência militar, científico-tecnológica e industrial. Destaca que as potências que tem capacidade militar para uma ameaça geral local e temporária são: EUA, União Europeia (UE), China, Rússia, entre outros países, como Japão e Índia.

Pereira (2017) ressalta que as potências envolvidas em possíveis conflitos na região da foz do Amazonas podem ter o propósito de imposição de normas para a exploração do patrimônio nacional na região, de modo a garantir grande parte do bônus dos recursos, sem ter o ônus da administração. Destaca, também, que um conflito pode nunca se concretizar, pois as potências já podem ter seus propósitos alcançados, aproveitando a falta de compromisso da liderança nacional. Dessa forma, a questão do controle da foz torna-se um desafio político, econômico, social e militar.

Nesse panorama de incertezas, destacam-se, nos próximos subitens, algumas ameaças encontradas atualmente no litoral brasileiro.

### 2.3.1 Pirataria

Segundo o Plano Estratégico da Marinha 2040, os ataques piratas tem se concentrado no Atlântico Sul na margem africana, em regiões como o Golfo da Guiné. A pirataria consiste em um ilícito que atinge a navegação e o comércio internacionais. Acrescenta que ocorre incremento de atividade *offshore*, principalmente no litoral de países com graves problemas socioeconômicos, contra instalações e estruturas petrolíferas no mar.

Segundo Pereira (2021), observa-se casos de pirataria na costa venezuelana, próximo a Trinidad e Tobago. Fato que impõem preocupação para o país no litoral da Região Norte.

### 2.3.2. Pesca ilegal

A pesca ilegal (predatória) e a pesca não declarada e não regulamentada provocam alto custo mundial. Somente na América Latina e Caribe, 2,4 milhões de pessoas vivem diretamente da pesca e aquicultura e são afetadas por essa atividade ilícita. Essa questão drena a economia dos países costeiros, degrada o meio ambiente e a biodiversidade marinha. (PEM, 2040).

Segundo Pereira (2021) e Lima (2021), navios pesqueiros já são observados próximo à costa brasileira, em águas internacionais. Verifica-se um aumento por parte de pesqueiros chineses nas proximidades das águas jurisdicionais dos países da América do Sul, no lado do Pacífico e no Atlântico Sul. Na costa do Amapá já se observam casos de pesca ilegal de navios estrangeiros, seguindo a costa do

continente. Outro fator preocupante próximo a foz do Amazonas.

**Figura 7 – Percurso de navios estrangeiros**



Fonte: LIMA, 2021.

### 2.3.3 Acesso ilegais a conhecimentos de fauna, flora e biopirataria

O PEM 2040 destaca que o Brasil deve estar preparado para impedir acessos de agências de inteligência de outros Estados às empresas e instituições que detêm conhecimentos científicos de caráter estratégico nas águas jurisdicionais brasileiras. Assim, o conhecimento assume grande valor estratégico e deve-se evitar acessos indevidos, exigindo esforço de contrainteligência e fiscalização para preservar interesses nacionais. Dessa forma, a foz do Amazonas, como porta de entrada para a Amazônia, ganha relevância uma vez que é imensurável a riqueza da biodiversidade presente na região. (PEM, 2040).

### 2.3.4 Crime organizado

De acordo com o PEM 2040, forças hostis e movimentos adversos podem trafegar no território brasileiro utilizando as hidrovias para fins de logística e de comércio ilegal. Assim, representam grande preocupação para o país quanto à questão de segurança contra crimes ambientais, tráfico de drogas, armas e seres humanos. Esses problemas acabam realimentando a violência urbana, requerendo uma atuação firme do Estado nas fronteiras marítimas e fluviais para combater o crime organizado, que emprega as hidrovias e o litoral como rotas do tráfico de drogas. (PEM, 2040).

### 2.3.5 Terrorismo

O PEM 2040 destaca que o terrorismo alcançou nível mais elevado, após o episódio do “atentado de 11 de setembro” nos Estados Unidos. Após esse acontecimento analistas depreenderam que terroristas podem empregar meios marítimos para perpetrar ataques da mesma forma que fizeram no ambiente aéreo. O emprego de embarcações como ferramenta de ações terroristas deve ser considerado, uma vez que podem lançar propositadamente materiais poluentes no mar, prejudicando o meio ambiente marinho e a economia de regiões litorâneas voltadas para turismo e pesca. (PEM, 2040).

### 2.3.6 Ameaças cibernéticas

O desenvolvimento e a difusão mundial da tecnologia digital alteraram significativamente a vida na sociedade moderna. Sendo o espaço cibernético, onde inexitem fronteiras físicas, utilizado por todos os setores (marítimo, terrestre, aéreo e espacial), o que torna um teatro de operações de difícil atribuição de responsabilidade. Nesse contexto, ressalta a possibilidade de ataques cibernéticos por parte de criminosos e de outros agentes estatais, podendo ser caracterizados como sabotagem digital em desenvolvimentos indesejados e implantação em circuitos ou programas maliciosos em sistemas importantes, para posterior acionamento e utilização. (PEM, 2040).

### 2.3.7 Questões ambientais, desastres naturais e pandemia

O PEM 2040 destaca que questão ambiental tem pautado diversos fóruns internacionais e merece ser analisada quanto a ocorrência de crimes ambientais, aspectos econômicos e dimensão “oceanopolítica”. Na ocorrência de crimes ambientais vale destacar aquelas que podem ter repercussão prolongada e negativa como aconteceu no caso de vazamento de óleo na costa brasileira em 2019. Quanto aos aspectos econômicos, aborda que desastres ambientais são uma forte ameaça à economia, devido à degradação das fontes de arrecadação pela atividade de turismo e pelos custos ao estado sobre saúde pública e pelas restrições operacionais em

áreas marítimas. Já quanto a dimensão geopolítica, ressalta o risco crescente de ingerência estrangeira com respaldo de uma opinião pública internacional comprometida com o meio ambiente. Além de desastres naturais, com suas condições austeras, que podem exigir eficiente atividade de salvaguarda no mar para socorro das pessoas e salvamento de patrimônio. Adicionalmente, pandemias provocadas por doenças infectocontagiosas, como o COVID-19, são flagelos que afetam sobremaneira a sociedade e exigem o pronto enfrentamento, sob pena de provocar perdas de vidas e graves prejuízos econômicos. (PEM, 2040).

### 2.3.8 Disputas por recursos naturais

No entorno estratégico, com foco no Atlântico Sul, é indispensável a consolidação da região como ZOPACAS, a fim de evitar interesses ilegítimos. A busca por energia, água, minerais raros e espaço geográfico são questões a serem analisadas, uma vez que podem estar relacionadas com questões subjacentes a motivações políticas, conflitos sociais, interesses de grupos econômicos e até de cunho étnico e religioso. Nesse sentido, os espaços marítimos tornaram-se objetos de disputas, tanto de conflitos armados convencionais quanto de guerra híbrida, em que dissimulam os autores das agressões e os reais interesses. (PEM, 2040).

### 2.3.9 Defesa da soberania

A proteção de um povo e de seu patrimônio deve estar respaldada por uma adequada preparação das capacidades necessárias para o enfrentamento de ameaças que ponham em risco seus objetivos. A defesa da soberania deve considerar a possibilidade de instalações de produção de energia serem alvos durante conflitos, em virtude de serem vitais para a manutenção do esforço de qualquer país beligerante. (PEM, 2040).

De acordo com Pereira (2021), a descoberta e exploração de petróleo *offshore* na costa do Suriname e da Guiana Francesa e possível início da exploração de petróleo pelo Brasil na costa do Amapá e Pará reforça a importância geoestratégica da região da foz do rio Amazonas. A Petrobras pretende perfurar o primeiro poço de exploração em 2022.

Como ameaça a soberania nacional, existe a possibilidade de o País ser

pressionado pela presença de uma potência naval superior, capaz de prejudicar o tráfego marítimo, o abastecimento e o comércio brasileiro. Além disso, existe a possibilidade de ataques vindo do mar ao território nacional, como observado na história do País com as invasões ao território brasileiro e a ameaça submarina nas duas guerras mundiais e durante a Guerra Fria. Esses fatos servem de lição para que o Brasil esteja preparado para dissuadir agressões. (PEM, 2040).

## 2.4 AMEAÇA NAVAL

O Teatro de Operações Marítimo (TOM) passa por uma série de mudanças em todas as áreas e dimensões há décadas. Nesse contexto, a indústria naval busca fomentar a evolução da miniaturização de belonaves, conservando as mesmas capacidades encontradas em navios de grande porte. Ressalta-se que as principais marinhas do mundo procuram soluções voltadas para combates em águas litorâneas ou rasas, denotando a importância das operações anfíbias no combate moderno. (JUNIOR, 2019 apud CAMPOS, 2019).

Na vanguarda dessa vertente de defesa, destacam-se a Marinha e o Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA que propuseram uma nova classe de navios - *light amphibious warship* (LAW) – são navios anfíbios leves que atendem a necessidade de operações distribuídas e de grandes ameaças, com projeções de força mais rápidas e eficazes. (DEFESATV, 2020).

**Figura 8 – Light Amphibious Warship (LAW)**



Fonte: O'ROURKE, 2021.

As embarcações anfíbias foram ficando maiores com o tempo. Dessa forma, o conceito de pequeno navio anfíbio é sólido para preencher lacunas existentes, uma vez que os navios de grande porte se tornavam mais caros e em menor quantidade. A organização de Força Naval – *amphibious ready group* (ARG) – unidades expedicionárias dos fuzileiros navais americanos, tem 3 navios que se dividem para cobrir muitas demandas de combate, sendo altamente eficazes quando empregados. Em alguns casos, os navios menores poderiam ser mais compatíveis com determinadas missões, cobrindo outras áreas de atuação. (DEFESATV, 2020).

O ARG é o tipo de organização de Força Naval mais empregado pela Marinha dos EUA para condução de operações anfíbias. Ele opera de forma integral, com uma unidade expedicionária de fuzileiros embarcada com cerca de 2.200 militares, prontos para uma rápida resposta em situação de crise ou conflito. (ALVES, 2018).

**Figura 9 – Amphibious Ready Group (ARG)**

 LHA-6	<b>Navio de Assalto Anfíbio:</b> Landing Helicopter Assault (LHA) da Classe "America", ou Landing Helicopter Dock (LHD) da Classe "Wasp".	Navio primário para o desembarque de tropas por meio do Movimento Navio-Terra (MNT), com o uso de Embarcações de Desembarque (ED), ou do Movimento Helitransportado (MHT). O LHA da Classe America (LHA-6) não possui a capacidade de lançar ED, podendo apenas realizar o MHT, a não ser que faça o transbordo das tropas.			
 LHD-1					
 LPD-17	<b>Navio Doca Anfíbio de Transporte:</b> Landing Platform/Dock (LPD) da Classe "San Antonio".	Navio para o embarque, transporte e desembarque dos elementos da Força de Desembarque (ForDbq).			
 LSD-41	<b>Navio de Desembarque Doca:</b> Landing Ship Dock (LSD) da Classe "Whidbey Island" (LSD-41), ou da Classe "Harpers Ferry" (LSD-49).	Provê suporte às Operações Anfíbias, incluindo desembarques por Landing Craft Air Cushion (LCAC), ED e MHT.			
 LSD-49					
<b>O QUADRO COMPARATIVO ABAIXO APRESENTA AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS MEIOS QUE COMPÕEM O ARG:</b>					
					
	LSD-41 WHIDBEY ISLAND	LSD-49 HARPERS FERRY	LPD-17 SAN ANTONIO	LHD-1 WASP	LHA-6 AMERICA
Deslocamento	15.939 tons	16.740 tons	25.885 tons	40.650 tons	44.850 tons
VMM	+22 nós	+22 nós	+22 nós	+22 nós	+22 nós
Tripulação	413	419	360	1.123	1.059
Tropa	402	402	720	1.687	1.687
Área para Vtr	12.500 pés 2	20.200 pés 2	24.000 pés 2	20.000 pés 2	12.000 pés 2
Disp. Carga	5.000 pés 3	67.600 pés 3	34.000 pés 3	125.000 pés 3	160.000 pés 3
Spots Convoos	2	2	4	9	9
EDs	4 LCAC ou 3 LCU	2 LCAC	2 LCAC ou 1 LCU	3 LCAC ou 2 LCU	-
Sala Cirúrgica	-	-	-	6	2
Leito Hosp.	8	11	24	64	24

Fonte: ALVES, 2018.

Em seus deslocamentos, os ARG são escoltados por navios contratorpedeiros ou cruzadores. Além dos navios, outros componentes navais e anfíbios fazem parte da composição da organização ARG, destacando-se os meios aéreos como MV-22 *Osprey*, CH-53D *Sea Stallion*, AV-8B *Harrier II*, AH-1W *Super Cobra* e caça F-35B. Além de meios navais e anfíbios como as *Landing Craft Utility (LCU)*, as *Landing Craft Air Cushion (LCAC)* e os Carros Lagarta Anfíbios. (ALVES, 2018).

**Figura 10 – Meios navais e aéreos do ARG**



Fonte: ALVES, 2018.

Apesar de todo este aparato militar, o Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA quer uma força de apoio, capaz de operar com plataformas menores e mais letais, podendo operar à frente, dentro do arco de fogo de precisão de longo alcance de um adversário. Para essa nova classe de navios, a Marinha dos Estados Unidos descreve a nova classe de navio LAW com as seguintes características: custo em torno de 100 milhões de dólares cada, comprimento mínimo de 60 a 120 metros, tripulação não mais que

40 marinheiros, no mínimo 75 fuzileiros navais, mínimo de 8.000 pés quadrados de área de carga, rampa de pouso, canhões de 25 ou 30 milímetros para autoproteção, velocidade mínima de 14 nós, alcance mínimo de trânsito sem reabastecimento de 3.500 milhas náuticas e vida útil esperada de 10 anos, quantidade total de navios em torno de 30 unidades. Essas características indicam que os LAW não são adequados para empregos estendidos, implicando no envio de tropas para operarem ao longo de semanas e não longos meses. (DEFESATV, 2020).

Para acelerar o processo de aquisição, a Marinha Americana está procurando projetos de navios existentes. O cronograma de aquisição das 30 embarcações LAW pretende iniciar no ano de 2023 e terminar ao longo de quatro anos. Essas 30 LAWs planejadas serão capazes de transportar cerca de 2.250 fuzileiros navais. (DEFESATV, 2020).

Segundo Eckstein (2020), a embarcação LAW pode transportar até 4.000 toneladas e não teria um convés de poço como em outros navios anfíbios, mas seria capaz de subir na própria praia, permitindo que os fuzileiros navais a bordo conduzissem seus caminhões da parte de trás do navio até o solo. Essas embarcações se concentram em manobrar os fuzileiros navais pelo campo de batalha, e não em combate no mar, em águas azuis. Abaixo pode-se observar protótipos do projeto.

**Figura 11 – *Light Amphibious Warship (LAW)***



Fonte: O'ROURKE, 2021 (com adaptações).

Segundo Araújo (2020), os Fuzileiros Navais se diferenciam de outras tropas militares por sua versatilidade ou boa capacidade de adaptação. São forças adestradas para realizarem operações tão complexas que muitas outras operações se tornam possíveis seguindo a sistemática de planejamento, o que varia é a intensidade e o grau de uso da força.

A Marinha dos Estados Unidos e o Corpo de Fuzileiros Navais analisaram problema militar, principalmente no litoral do Pacífico, e perceberam que os enormes meios navais e anfíbios, antes incontestáveis garantias de poder, já não seriam suficientes para fazer frente naquela região, tornando-se enormes alvos compensadores aos armamentos cada vez mais sofisticados e de maior alcance da China. (ARAÚJO, 2020).

Segundo Araújo (2020), os navios LAW serão concebidos com capacidades que facilitem o ágil lançamento e o recolhimento de fuzileiros navais por viaturas e carros de combate anfíbios, em que cada LAW apoiará um pelotão de fuzileiros navais, peça central no novo conceito descentralizado de combate.

Os fuzileiros navais que operarem a partir das embarcações LAW devem realizar tarefas como: posicionar-se rapidamente em locais não defendidos; aptos a atuar com pelotões dispersos até 100km; possuir capacidade de vigilância por meio de aeronaves remotamente pilotadas (ARP); operar com baterias antinavios e lançadores múltiplos de foguetes; ter capacidade de ressuprir em armamentos, combustível e reparos de caças F-35 operando de terra; coordenar a logística a partir do mar e também de terra; ser capaz de conduzir fogos com precisão; atuar no ambiente informacional; e persistirem no ambiente contestado. (ARAÚJO, 2020).

Para isso, os fuzileiros navais contarão com mísseis antinavio (MSS), lançadores múltiplos de foguetes (LMF), novos armamentos antiaéreos e mísseis de cruzeiro, todas essas ferramentas empregadas a partir de viaturas. Além de novos armamentos, novos sensores, capacidade de empregar caças F-35 e atuarem no ambiente informacional. (ARAÚJO, 2020).

Segundo Araújo (2020), o futuro das forças anfíbias está no emprego de frações altamente descentralizadas, empregando militares cada vez mais demandados em termos de capacidade decisória em ambiente informacional degradado. Além do uso de armamentos altamente sofisticados como mísseis e foguetes de precisão.

## 2.5 O EMPREGO DA ARTILHARIA DA FORÇA TERRESTRE COMPONENTE NAS OPERAÇÕES DE DEFESA DO LITORAL E DA COSTA

### 2.5.1 Especificidades da artilharia na defesa do litoral e da costa

A guerra naval consiste no emprego de diversos meios como navios de superfície, submarinhos, aeronaves, meios anfíbios e meios da Força Terrestre com a finalidade de executar uma ou mais das quatro tarefas básicas do poder naval. A primeira dessas tarefas, controlar áreas marítimas, consiste, normalmente por tempo limitado, em um certo grau de garantia de utilização por parte da força ou de dificuldade de utilização pelo inimigo, de áreas marítimas específicas e do controle de seu espaço aéreo sobrejacente. A segunda, negar uso do mar, consiste em impedir qualquer tipo de influência militar ou econômica em áreas marítimas pelas forças oponentes. A terceira, projetar poder sobre terra, engloba variadas atividades de ataque como bombardeios, operações anfíbias e ataques com mísseis estratégicos. Por fim, a quarta, contribuir para dissuasão estratégica, é exercida de formas diversas em função do poder de combate, em que a capacidade operacional e os meios de combate podem fazer o inimigo desistir, ou mudar o planejamento. (BRASIL, 2014).

Entre as tarefas básicas, os meios da Força Terrestre podem fazer parte tanto do conjunto de meios empenhados no controle de área marítima adjacente ao litoral, quanto participar das forças destinadas a negar o uso do mar pelo inimigo em áreas próximas ao litoral, ou até mesmo contribuir para a dissuasão estratégica. Para isso, a Força Terrestre deve possuir artilharia com capacidade para a defesa do litoral ou da costa, em que objetiva-se destruir ou neutralizar os meios navais inimigos, impedindo a realização de bombardeios e repelir pelo fogo a tentativa de desembarque de forças inimigas. Essa artilharia atua, normalmente, como parte de uma força sob um comando conjunto e em ação com forças navais e aéreas. (BRASIL, 2014).

A defesa do litoral consiste em um conjunto de ações marítimas, terrestres e aéreas que visam impedir a utilização de área marítima adjacente ao litoral pelo inimigo ou que este projete seu poder sobre terra, afim de garantir a integridade da faixa terrestre contígua ao mar. Já a defesa da costa caracteriza-se por ser uma ação predominantemente naval, auxiliada pelas Forças Terrestre e Aérea, que visa

controlar a área marítima ou, pelo menos, negar o uso ao inimigo, desde os portos do oponente até o limite do litoral brasileiro, impedindo ou dificultando que exerça alguma ameaça ao território nacional. (BRASIL, 2014).

A defesa do litoral implica para artilharia atuar dentro de uma Força Terrestre Componente (FTC), destruindo, neutralizando ou impedindo ataques de navios de superfícies inimigas às áreas marítimas adjacentes ao litoral, ou mesmo a portos ou áreas restritas importantes, ou ainda, se contrapondo às operações anfíbias sobre a faixa terrestre. Sendo este tipo de defesa idêntico a uma operação defensiva. (BRASIL, 2014).

Já a defesa da costa implica na atuação da artilharia sobre área marítima em conjunto com a Força Naval. A eficácia deste tipo de defesa depende da capacidade de controlar a área marítima, o que implica em atacar o inimigo o mais longe possível. Além de ser necessário a compreensão de como o inimigo naval pode atuar para o emprego mais adequado das forças disponíveis contra este oponente. Neste tipo de defesa pode-se atuar sob o controle operacional da Força Naval Componente (FNC), auxiliando a Marinha ao negar ao inimigo uso de área marítima adjacente ao litoral, de forma a evitar que o inimigo se aproxime do litoral para projetar seu poder sobre a terra. (BRASIL, 2014).

A END (2020) assim explicita sobre a capacidade de atuar na negação de acesso indesejado:

Dos sistemas indutores da transformação, alguns colaboram diretamente para a capacidade de dissuasão, em conjunto com as demais Forças Singulares. O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteira – SISFRON, o Sistema de Mísseis e Foguetes, o Sistema de Defesa Antiaérea, o Sistema de Defesa Cibernética e a Mecanização do Exército atuam por meio do incremento da mobilidade, da atividade de monitoramento e controle das fronteiras e da capacidade de atuar na negação de acesso indesejado a áreas ou a sistemas estratégicos de interesse da Defesa Nacional. (END, 2020).

Na defesa de costa, a incerteza da área onde o inimigo desencadeará suas ações cria uma situação de expectativa para as forças defensivas, já que os objetivos a defender normalmente são fixados durante a operação. Dessa forma, a artilharia permanece acompanhando a evolução do combate, sem desdobrar seu material. Para isso, utiliza a rede viária ao longo do litoral para seu deslocamento. A artilharia de longo alcance é exceção, pois faz o engajamento de alvos designados pelo comandante da força sempre que for determinado, ou autorizado. (BRASIL, 2014).

Segundo Pereira (2021), a estrutura sistêmica da artilharia na defesa do litoral e da costa, com seus sistemas de controle e alerta, de armas, de comunicações e de apoio logístico, permite que o controle seja exercido por outras autoridades e órgãos, dando maior flexibilidade ao seu emprego. Além de possibilitar a coordenação entre a artilharia e os demais meios de defesa da costa e do litoral das Forças Armadas.

### 2.5.2 Situação atual da artilharia de costa

Observada a importância da defesa do litoral, o emprego de mísseis e foguetes é o melhor meio a ser considerado pela artilharia, por possuir elevada capacidade de dissuasão, atendendo a uma demanda específica em termos estratégicos do Exército Brasileiro quanto ao apoio de fogo da Força Terrestre. Assim, o Brasil dispõe do sistema ASTROS, cuja localização está concentrada no Forte Santa Bárbara, em Formosa-GO, possuindo 2 (dois) Grupos de Mísseis e Foguetes (GMF), o 6º e o 16º GMF, além de outras unidades de comando e logística. (FRANCISCO, 2019).

O material empregado atualmente pela artilharia brasileira na defesa do litoral e da costa é o sistema ASTROS, o qual passa por uma modernização de suas plataformas lançadoras múltiplas de foguetes e o desenvolvimento de mísseis e foguetes, por meio do Programa Estratégico ASTROS 2020. (SENA, 2018). Dentro desse programa, o foguete SS-40 guiado aumentará consideravelmente a precisão do lançamento e o míssil tático de cruzeiro poderá ser lançado até 300 km de alcance. Nesse contexto, ambas as armas não só aumentam o poder de dissuasão brasileiro ante potências estrangeiras, mas também permitem o desenvolvimento de futuras tecnologias de guiamento de mísseis e foguetes pela indústria nacional. (LIMA JUNIOR, 2016).

Segundo Lima Junior (2016), apesar da possibilidade de o sistema ASTROS poder ser empregado na defesa do litoral junto a foz do Amazonas, com seus mísseis e foguetes, a característica atual de suas armas não permite o engajamento eficaz contra ameaças navais, tendo em vista o fato de que o atual sistema não possui radares e sistemas de engajamento típicos de um míssil antinavio que, de uma maneira geral, é a arma ideal para atacar navios a partir de plataformas terrestres. A posse dessa tecnologia servirá para dissuadir uma força militar superior de realizar invasão pelo mar, assim como poupará o risco de submeter embarcações e aeronaves a ataques diretos de uma armada inimiga, podendo ser dissimulado no interior de

zonas costeiras.

Segundo Caldas (2020), esse programa estratégico figura como um dos indutores de transformação do Exército Brasileiro ao operacionalizar o atingimento de capacidades operativas de pronta resposta estratégica e de apoio de fogo. Assim, provê capacidades dissuasórias e de ampliação do apoio de fogo terrestre.

Os GMF podem realizar a saturação de área e fogos de aprofundamento pelo alcance e pelas características de suas munições. Outro fator importante, é que possuem elevada mobilidade tática, podendo realizar fogos contra alvos táticos e de interesse em níveis operacionais e estratégicos. (BRASIL, 2021).

De acordo com o manual EB70-MC-10.363, um GMF é composto por um comando (Cmdo) e seu estado-maior (EM), uma bateria de comando (Bia C) e três baterias de mísseis e foguetes (Bia MF). Cada Bia MF é composta por uma seção de comando (Sec Cmdo), uma seção de reconhecimento, comunicações e meteorologia (Sec Rec Com Meteo) e uma linha de fogo (LF).

Segundo Lima Junior (2016), a versatilidade do sistema ASTROS, é tamanha que cada bateria pode ser dotada tanto com míssil quanto com foguetes. Isso permite que uma única subunidade cumpra missões de interdição do litoral com míssil antinavio disparado por uma seção de tiro, enquanto a outra seção possa executar fogos de saturação de área numa zona de desembarque anfíbio.

De acordo com o manual EB70-MC-10.363, o GMF possui as seguintes possibilidades:

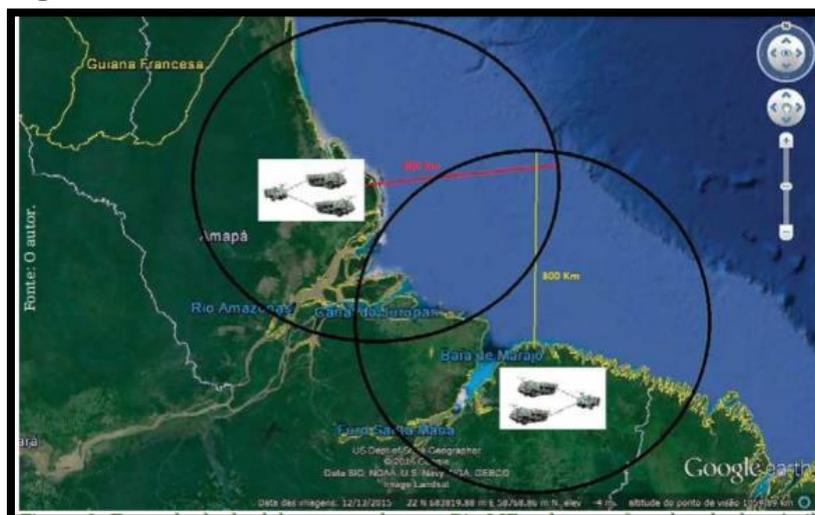
- a) desencadear, em curto espaço de tempo, uma considerável massa de fogos capaz de saturar uma área, neutralizando ou destruindo alvos inimigos;
- b) entrar em posição e sai dela rapidamente;
- c) engajar, simultaneamente, diversos alvos, mantendo uma boa massa de fogos sobre eles;
- d) deslocar-se, com rapidez, mesmo através de campo;
- e) realizar rápida ajustagem sobre alvos inopinados;
- f) operar com técnicas de direção de tiro tradicionais e/ou automatizadas;
- g) operar com diferentes tipos de foguetes, possibilitando variações de alcance e calibre, de acordo com a natureza do alvo, com a sua localização e com o efeito desejado;
- h) utilizar em suas munições carga militar de emprego geral ou especial e combiná-las com diferentes tipos de espoleta;
- i) engajar alvos estratégicos, nas primeiras fases do conflito; e alvos operacionais e táticos no desenrolar da manobra, inclusive em partes da ZC ou à Rtgd do Ini, dependendo do alcance do Fgt ou do Msl empregado; e
- j) ser transportado nos três modais: aéreo, aquático e terrestre, graças às suas dimensões e peso. (BRASIL, 2021).

O referido manual destaca também as seguintes limitações:

- a) inadequação para cumprir missões táticas de apoio geral e apoio direto, pela dificuldade de manutenção de um apoio de fogo cerrado e contínuo;
- b) dificuldade de manutenção do sigilo de sua posição após o tiro, devido aos efeitos de clarão, poeira, fumaça, ruído e emissões no espectro eletromagnético;
- c) incapacidade de realização do tiro vertical, gerando ângulos e espaços mortos decorrentes da posição ocupada;
- d) possibilidade de dano colateral devido à grande dispersão dos foguetes proporcional ao alcance e à altitude do lançamento;
- e) dificuldade para seleção de RPP devido à Nec de áreas planas e de grandes dimensões; e
- f) dependência de um apoio logístico especializado, principalmente quanto ao suprimento de classe V (munições) e na manutenção a partir do 3º escalão, o que dificulta a descentralização do comando das unidades de tiro. (BRASIL, 2021).

Segundo Lima Junior (2016), o projeto de desenvolvimento de um míssil antinavio lançado da plataforma ASTROS, além de ser viável, devido a existência de tecnologias nacionais, representa um marco para a indústria nacional de defesa, possibilitando ao país aumentar consideravelmente o seu poder dissuasório. A seguir observa-se uma possível defesa da foz do rio Amazonas, com duas seções, de uma bateria dotada de míssil antinavio.

**Figura 12 – Defesa da foz do rio Amazonas**



Fonte: LIMA JUNIOR, 2016.

Pereira (2021) destaca a situação atual do Exército Brasileiro na defesa da costa e do litoral, cujas alterações foram estipuladas por meio das portarias nº 092 e 093 do Estado-Maior do Exército, de 20 de julho de 2005. A portaria 092 reestruturou

a 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea, extinguindo unidades de artilharia de costa, e reorganizou as baterias antiaéreas orgânicas das brigadas de infantaria e de cavalaria. Além de transferir as atribuições referentes à formulação e ao desenvolvimento da doutrina de emprego da artilharia para a Artilharia Divisionária da 1ª Divisão de Exército (AD/1). Já a portaria 093 regulou medidas de transformação para criação do 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes (6º GMF) e Campo de Instrução de Formosa. Essas mudanças não extinguiram a responsabilidade do Exército Brasileiro na defesa do litoral, necessitando recuperar a capacidade de emprego da artilharia, baseada na utilização de mísseis antinavio em plataformas terrestre e com foco no controle de área marítima estratégica, como a foz do rio Amazonas.

Segundo Calado (2021), para recuperar a capacidade de defesa do litoral e da costa, faz-se necessário o desenvolvimento das capacidades da artilharia de campanha para o emprego dual, ou mesmo, a obtenção de capacidades específicas para a defesa da costa do litoral com aquisição/utilização de mísseis antinavio.

## 2.6 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

O Brasil apresenta uma natural vocação marítima, tanto pela extensão do litoral, quanto pela importância comercial que dele advém. Assim, o Atlântico Sul, região onde localiza-se a Amazônia Azul, é uma área estratégica em que preocupa o setor de Defesa.

A Estratégica Nacional de Defesa (END, 2020), estabeleceu a área em torno da foz do rio Amazonas como uma área estratégica que merece atenção especial. Dessa forma, o Exército Brasileiro não só deve ter condições de neutralizar forças hostis junto à fronteira terrestre na Amazônia, mas também contribuir para a defesa do litoral na foz desse grande rio.

O cenário de incertezas faz com que o Brasil tenha especial interesse na manutenção do Atlântico Sul com Zona de Paz e Cooperação. Porém, ao analisar o entorno estratégico, observa-se a presença estrangeira de países não pertencentes à região, podendo se tornarem ameaças futuras. Assim a posição geoestratégica, analisada sob o ponto de vista de um conflito em escala mundial, requer que o Brasil tenha capacidade dissuasória para defender seus interesses em terra e no mar.

Ao apresentar a extensão da Amazônia Azul, com seus recursos existentes e

limites marítimos, além da solicitação sobre a ampliação de sua área na plataforma continental, por si só, tornam o assunto importante no campo político, social e militar. Assim, para defender seus interesses, a Marinha do Brasil entende que a defesa dessa região deva ser realizada em camadas, iniciando o mais distante possível por meio de Diplomacia Naval até obter-se o Controle de Área Marítima e Segurança Marítima. Nesse contexto, a foz do rio Amazonas é fundamental uma vez que quem controla a foz tem acesso a toda a bacia hidrográfica do Amazonas. Entende-se que o domínio da foz implica no domínio dos trechos do interior do continente. O fato de descobrirem petróleo na costa do Suriname e da Guiana Francesa fez com que a região ganhasse mais importância geoestratégica. Assim, a interoperabilidade entre as Forças Armadas é vital para a consecução da defesa dessa importante via de acesso amazônica.

Desde o término da Guerra Fria, os países ocidentais deixaram de possuir ameaças reais a seus territórios, assim surgiu um novo conceito de ameaças, em que são observados interesses e atores em conflitos diferentes dos conflitos clássicos. Assim, para o Brasil entende-se como ameaças: pirataria; pesca ilegal; acessos ilegais a conhecimentos de fauna, flora e biopirataria; crime organizado terrorismo; ameaças cibernéticas; questões ambientais, desastres naturais e pandemias; disputas por recursos naturais; e defesa da soberania. São vastos os recursos estratégicos e áreas geoestratégicas de valor militar pertencentes ao Brasil que despertam a cobiça internacional.

Para realizar a defesa da costa e do litoral faz-se necessário conhecer possíveis ameaças inimigas. No presente estudo foi apresentada uma nova classe de navios anfíbios leves (LAW) que estão sendo desenvolvidos pelos EUA para operarem em área contestada, como no sul do oceano Pacífico. Além de apresentar os meios de uma Força Naval com suas unidades expedicionárias (ARG). Nesse panorama, analisando que um futuro invasor provavelmente venha pelo mar, não deve ser descartada a ideia de operarem com grande quantidade embarcações leves, assim como utilizarem os grandes navios multipropósitos.

Para a defesa do litoral e da costa, analisadas suas especificidades, fica estabelecido que para a defesa do litoral a artilharia atue dentro de uma Força Terrestre Componente e para a defesa da costa, possa atuar sob o controle operacional de uma Força Naval Componente. Já para se contrapor às operações anfíbias, em muito se assemelha à doutrina de operações defensivas.

A extinção da artilharia de costa não extinguiu a responsabilidade do Exército Brasileiro em contribuir com a defesa do litoral. Assim, o material empregado atualmente na defesa do litoral e da costa é o sistema ASTROS, que por meio do Programa Estratégico ASTROS 2020 ganhou relevância aumentando capacidades dissuasórias e de ampliação de apoio de fogo terrestre. Entretanto, o material possui algumas limitações que justificam a necessidade de aumentar a capacidade de defesa da costa e do litoral com o emprego de mísseis antinavio lançados a partir de plataformas terrestres.

### **3. CONCLUSÃO**

Após análise da situação do entorno estratégico e das características da Amazônia Azul, assim como a importância da região geoestratégica da foz do rio Amazonas, percebe-se que o Exército Brasileiro, em especial, a artilharia da Força Terrestre, precisa possuir capacidade de dissuasão para impedir uma possível invasão inimiga vinda pelo mar. Os países que atualmente estão presentes no Atlântico Sul e possuem capacidade militar para ameaçar a soberania brasileira são EUA, Reino Unido, França, Rússia e China.

Com o término da Guerra Fria, os países do ocidente deixaram de possuir ameaças reais a seus territórios, surgindo um novo conceito de novas ameaças. Ao analisar a situação do Brasil, fica evidente que as riquezas dos espaços marítimos podem tornarem-se objeto de disputa. Observa-se que uma potência naval superior no Atlântico Sul, por si só, representa uma ameaça à soberania nacional. Assim como outros assuntos atinentes aos problemas na Amazônia Azul como pirataria, organizações criminosas internacionais, pesca ilegal, terrorismo, questões cibernéticas e ambientais configuram-se como assuntos preocupantes do ponto de vista de Defesa, podendo no futuro serem o estopim de um possível conflito armado.

Foi apresentado no presente estudo um novo conceito de embarcações anfíbias leves (LAW), assim como o que tem-se de mais moderno na Força Naval da Marinha americana, a organização ARG. Como forma de conhecer os modernos meios navais e aeronavais que podem ser empregados no Teatro de Operações Marítimos (TOM). Foram escolhidos os meios americanos por ainda constituírem-se no maior Poder Naval do mundo.

Dessa forma, verificou-se a situação atual da artilharia de costa, cuja

capacidade da artilharia brasileira foi perdida com a extinção das unidades de costa e centralização dos meios em Formosa-GO. Assim, analisado o principal meio utilizado atualmente para a defesa do litoral e da costa constatou-se que o sistema ASTROS é o principal meio utilizado pela artilharia de campanha, com seu emprego dual de apoio de fogo, utilizando-se de mísseis e foguetes. Porém, constatou-se a limitação para o emprego contra alvos móveis navais. Dessa forma, conclui-se que é necessário o desenvolvimento de tecnologias e a transformação do material para operar com mísseis antinavio lançados de plataforma terrestre, contribuindo sobremaneira para a defesa de regiões estratégicas como a foz do Amazonas.

## REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287**: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Resende: Acadêmica, 2008.

ALVES, Emanuel Marques da Silva. Amphibious Ready Group (ARG). **Passadiço**. Rio de Janeiro, ano XXXI, n. 38, p. 76, 2018.

ARAÚJO, Ricardo Parreiras de Bragança Oneto. Forças de Fuzileiros Navais no Século XXI: a transição do USMC. **Âncora e Fuzis**. Rio de Janeiro, ano XXII, n. 51, p.103, 2020.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040)**. Estado-Maior da Armada, Brasília, 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL**, 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA E ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA**, 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Manual de Ensino EB60-ME-23.003 Emprego da Artilharia na Defesa da Costa e do Litoral**, 2ª Edição, Brasília: EGGCF, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **EB70-MC-10.363 Grupo de Mísseis e Foguetes**. Edição Experimental. Brasília, 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Amazônia Azul**. 2021. Disponível em: <[https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia\\_azul/](https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/)>. Acesso em: 20 maio 2021.

CALADO, Rodrigo Bizerra. Doutrina de emprego da Artilharia na Defesa do Litoral: possibilidades e limitações atuais da Artilharia Brasileira e visão prospectiva. SEMINÁRIO A FORÇA TERRESTRE NAS OPERAÇÕES DE DEFESA DO LITORAL, 2, 2021. Rio de Janeiro. **Doutrina de emprego da Artilharia na Defesa do Litoral: possibilidades e limitações atuais da Artilharia Brasileira e visão prospectiva**. Rio de Janeiro: Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2021.

CALDAS, Leandro Rodriguez. **O estudo da estratégia de antiacesso e de negação de área (A2/AD), na foz do Rio Amazonas, e suas consequências para a formulação conceitual do míssil tático de cruzeiro (MTC) MK2**. 2020, 84 f, Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Comando e Estado Maior do Exército, 2020.

CAMPOS, Renato Rocha Drubsky de. **As novas perspectivas em relação à doutrina de defesa do litoral brasileiro frente às operações anfíbias inimigas, à luz do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020**. 2019, 75 f, Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Comando e Estado Maior do Exército, 2019.

COSTA, Vinícius Machado da. **As possibilidades e limitações de emprego do sistema ASTROS 2020 na defesa do litoral**. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2020.

DEFESATV, Redação. O novo conceito de embarcação LAW-Light Amphibious Warship para o USMC. **DEFESATV**, 26 nov 2020. Disponível em: <<https://www.defesa.tv.br/o-novo-conceito-de-embarcacao-law-light-amphibious-warship-para-o-usmc/>>. Acesso em: 05 ago 2021.

DINIZ, Rodrigo Modesto Frech. **A necessária integração do atual projeto estratégico ASTROS 2020 à defesa da costa e do litoral**. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2015.

ECKSTEIN, Megan. Oficiais da Marinha revelam detalhes do novo conceito de navio de guerra anfíbio leve de US \$ 100 milhões. **USNI News**, 19 nov 2020. Disponível em: <<https://news.usni.org/2020/11/19/navy-officials-reveal-details-of-new-100m-light-amphibious-warship-concept>>. Acesso em: 05 ago 2021.

FERREIRA, Renato Rangel. Projeção Anfíbia: reforçando a presença do Poder Naval no Atlântico Sul. **Âncora e Fuzis**. Rio de Janeiro, ano XIII, n.45, p.13, 2014.

FRANCISCO, Murilo. **Emprego do sistema ASTROS 2020 na região norte em defesa da Amazônia Azul**. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2019.

LIMA JUNIOR, Cezar Augusto Rodrigues. **Artilharia de mísseis e foguetes: contribuição para um sistema conjunto de defesa antiacesso e negação de área (SCDANA)**. Revista Doutrina Militar Terrestre, 2016.

LIMA, Mauro Fonseca Pereira de. Panorama sobre o Entorno Estratégico: Possibilidade e possíveis ameaças na Amazônia Azul. SEMINÁRIO A FORÇA TERRESTRE NAS OPERAÇÕES DE DEFESA DO LITORAL, 2, 2021. Rio de Janeiro. **Panorama sobre o Entorno Estratégico: Possibilidade e possíveis ameaças na Amazônia Azul**. Rio de Janeiro: Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2021.

O'ROURKE, Ronald. Navy Light Amphibious Warship (LAW) Program: Background and Issues for Congress. 10 ago 2021. Disponível em: <<https://sgp.fas.org/crs/weapons/R46374.pdf>> Acesso em: 12 ago 2021.

PAIVA, Luiz Eduardo Rocha. **Cenários de conflitos do Brasil na defesa da Amazônia e do Litoral Atlântico. Amazônia e Atlântico Sul: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil**. Gheller, G. F. *et alli* (org). Brasília: IPEA, 2015.

\_\_\_\_\_, Luiz Eduardo Rocha. **Apreciação dos eventos dos “Cenários–Força Terrestre 2035” mais relacionados a conflitos armados: considerações para seu acompanhamento e aperfeiçoamento**. Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica, v. 1, n. 1, p. 23-62, jul. 2016. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/CEEEArE/article/view/1195/1164>> Acesso em: 15 ago 2021

\_\_\_\_\_, Luiz Eduardo Rocha. **Direcionamento estratégico do Exército para a defesa e projeção de poder do Brasil na Pan-Amazônia. Amazônia e Atlântico Sul: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil.** Gheller, G. F. *et alli* (org). Brasília: IPEA, 2015.

PEREIRA, Alexandre da Costa. **Condicionantes da infraestrutura brasileira frente às necessidades do Exército Brasileiro em cenários de conflitos armados no território nacional em faixa de fronteira: caso do arco norte na região amazônica.** Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica, v. 4, n. 2, p. 21-28, mar/mai. 2017. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/CEEEExAE/article/view/1143/1140>>. Acesso em: 05 Ago 2021

PEREIRA, André Luiz. Defesa da Costa e do Litoral no Brasil e no mundo: panorama e tendências. SEMINÁRIO A FORÇA TERRESTRE NAS OPERAÇÕES DE DEFESA DO LITORAL, 2, 2021. Rio de Janeiro. **Defesa da Costa e do Litoral no Brasil e no mundo: panorama e tendências.** Rio de Janeiro: Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2021.

SANTOS, Diogo Furtado dos. **O Emprego do Sistema ASTROS na Defesa da Costa e do Litoral do Brasil.** 2017, 64 f, Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2017.

SENA, Rodrigo Leonardo de. **O Papel da Artilharia na Defesa do Litoral no Contexto de Defesa do Mar Territorial.** 2018, 61 f, Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2018.

SILVA, Jonathan Sidney da. **Uma concepção estratégica de emprego do Navio-Aeródromo para a defesa da Amazônia Azul.** 2019, 98f, Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Comando e Estado Maior do Exército, 2019

