

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC ALEXANDRE CARVALHO DA SILVA ANAPURÚS

**O EMPREGO DA AVIAÇÃO DE PATRULHA EM PROVEITO DAS
FORÇAS NAVAIS:**

**Uma análise da Guerra do Golfo entre agosto de 1990 e fevereiro de
1991**

Rio de Janeiro

2025

CC ALEXANDRE CARVALHO DA SILVA ANAPURÚS

**O EMPREGO DA AVIAÇÃO DE PATRULHA EM PROVEITO DAS
FORÇAS NAVAIS:**

**Uma análise da Guerra do Golfo entre agosto de 1990 e fevereiro de
1991**

Dissertação apresentada à Escola de
Guerra Naval, como requisito parcial para
conclusão do Curso de Estado-Maior para
Oficiais Superiores.

Orientador: CC André dos Santos Orrico

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2025

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

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

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

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

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

AGRADECIMENTOS

Apenas imaginando, mas nunca tendo vivenciado a experiência de produzir um trabalho acadêmico, deparei-me com uma viagem ao autoconhecimento em um continente desconhecido. É impressionante o processo de constatação de como organizar trabalhos e pesquisas de estudiosos pode ser desafiador e de como os obstáculos encontrados ao longo do caminho seriam intransponíveis não fosse o suporte vindo de diversas direções. Ao final, isso é muito claro. Destaco, dentre os muitos que participaram desse processo:

O Capitão de Corveta André dos Santos Orrico, que em meio a todas as suas atribuições na Escola de Guerra Naval despendia tempo, inclusive fora do ambiente de trabalho, para orientar o trabalho de um aluno inexperiente e fazê-lo criar forma com conteúdo.

O Capitão de Fragata Antonio José da Costa Soares, por sua fidalguia e disponibilidade ao longo de todo o processo. Seu conhecimento e paciência são exemplos de dedicação e profissionalismo.

Meus pais que, atuando indiretamente, contribuíram como sempre para que eu tivesse todas as condições necessárias para o sucesso.

Por último, mas com a maior importância, os presentes mais preciosos dados a mim por Deus. Minha amada companheira de todas as horas Manuela que foi mãe e pai por diversas vezes, cobrindo de forma irretocável minha ausência do lar e permitindo que esse trabalho fosse possível; e meu filho Henrique, que sem saber me torna uma pessoa melhor a cada dia, por ser fonte inesgotável de energia e pureza. O combustível que me mantém sempre em movimento.

RESUMO

Diante de um cenário marcado por ameaças difusas e desafios operacionais no ambiente marítimo, a aviação de patrulha demonstrou sua capacidade de adaptação e relevância estratégica. Durante a Primeira Guerra do Golfo, esses vetores participaram ativamente das operações navais da coalizão, assumindo funções além de sua vocação antissubmarino tradicional. Esse trabalho analisa esse emprego sob a ótica de um modelo funcional que categoriza as principais missões do poder aéreo marítimo. A pesquisa combina a análise doutrinária com reconstrução histórica e exame técnico-operacional. O estudo identifica e descreve as missões atribuídas à aviação de patrulha no Golfo, os meios empregados, os ambientes em que atuaram e as contribuições geradas no apoio às forças navais. Evidencia-se o predomínio de missões de inteligência, vigilância, reconhecimento, interdição marítima e apoio ao comando e controle, sendo ausente o uso desses vetores em ações diretas de projeção de força contra alvos em terra. Embora inseridas em um conflito de alta intensidade, as aeronaves de patrulha marítima foram direcionadas para o enfrentamento de ameaças assimétricas, como embarcações de pequeno porte, minas e ações de sabotagem. Essa atuação, ainda que discreta, foi essencial para a sinergia entre os meios e para a sustentação da superioridade marítima da coalizão. Conclui-se que a experiência da Guerra do Golfo reforça a importância da flexibilidade doutrinária e confirma a aviação de patrulha marítima como instrumento multifuncional, capaz de apoiar operações em ambientes híbridos com eficácia e discrição.

Palavras-chave: Aviação de Patrulha. Guerra do Golfo. Poder Aéreo Marítimo. Ameaças Assimétricas. ISR.

ABSTRACT

The Employment of Maritime Patrol Aviation in Support of Naval Forces: An Analysis of the Gulf War from August 1990 to February 1991

Amid a scenario marked by diffuse threats and operational challenges in the maritime domain, maritime patrol aviation demonstrated its adaptability and strategic relevance. During the First Gulf War, these assets took part in coalition naval operations assuming roles beyond their traditional anti-submarine mission. This study examines their employment through the lens of a functional model that categorizes the main missions of maritime air power. The research is structured combining doctrinal analysis, historical reconstruction, and technical-operational examination. The study identifies and describes the missions assigned to maritime patrol aviation in the Gulf, the assets employed, the environments in which they operated, and the contributions provided in support of naval forces. A predominance of intelligence, surveillance, reconnaissance, maritime interdiction, and command and control support missions is observed, with no employment of these assets in direct force projection against land targets. Although deployed in a high-intensity conflict, patrol aircraft were primarily tasked with countering asymmetric threats such as small boats, mines, and sabotage attempts. This discreet role was essential for operational synergy and for maintaining coalition maritime superiority. It is concluded that the Gulf War experience highlights the importance of doctrinal flexibility and confirms maritime patrol aviation as a multifunctional tool capable of supporting operations in hybrid environments with both effectiveness and discretion.

Keywords: Maritime Patrol Aviation. Gulf War. Maritime Air Power. Surveillance. Maritime Interdiction. Asymmetric Threats.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Poder Aéreo Marítimo.....	16
----------	---	---------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASuW	–	<i>Anti-Surface Warfare</i>
ASW	–	<i>Anti-Submarine Warfare</i>
AWACS	–	<i>Airborne Warning and Control System</i>
C ²	–	Comando e Controle
C4ISR	–	<i>Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance</i>
EUA	–	Estados Unidos da América
EUNAVFOR	–	<i>European Union Naval Force</i>
ESM	–	<i>Electronic Support Measures</i>
FDA	–	Forças de Defesa da Austrália
IRST	–	<i>Infrared Search and Track</i>
ISAR	–	<i>Inverse Synthetic Aperture Radar</i>
ISR	–	<i>Intelligence, Surveillance and Reconnaissance</i>
MAD	–	<i>Magnetic Anomaly Detection</i>
MAGE	–	Medidas de Apoio à Guerra Eletrônica
MIO	–	<i>Maritime Interdiction Operations</i>
MSC	–	Mar do Sul da China
NATO	–	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NPa	–	Navio-Patrolha
ONU	–	Organização das Nações Unidas
OTAN	–	Organização do Tratado do Atlântico Norte
OTHT	–	<i>Over-the-Horizon Targeting</i>
PAC	–	Patrulha Aérea de Combate
RN	–	<i>Royal Navy</i>
SAR	–	<i>Synthetic Aperture Radar</i>
SLAM	–	<i>Standoff Land Attack Missile</i>
USN	–	<i>United States Navy</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	O PODER AÉREO MARÍTIMO E A AVIAÇÃO DE PATRULHA.....	12
2.1	AS BASES TEÓRICAS DO MARÍTIMO: EVOLUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO CONCEITUAL	12
2.2	O MODELO FUNCIONAL DE GJERT LAGE DYNDAL PARA O PODER AÉREO MARÍTIMO	15
2.3	A AVIAÇÃO DE PATRULHA MARÍTIMA COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO FRENTE A AMEAÇAS ASSIMÉTRICAS	18
2.4	O PAPEL DA AVIAÇÃO BASEADA EM TERRA NO PODER AÉREO MARÍTIMO MODERNO.....	20
2.5	A ADEQUAÇÃO DO MODELO DE DYNDAL AOS CONFLITOS DO PÓS-GUERRA FRIA	22
3	O EMPREGO DA AVIAÇÃO DE PATRULHA NA GUERRA DO GOLFO (1990 – 1991).....	25
3.1	CONTEXTO HISTÓRICO E MARÍTIMO DA GUERRA DO GOLFO (1990 – 1991)	25
3.2	AS MISSÕES E CAPACIDADES DA AVIAÇÃO DE PATRULHA DURANTE O CONFLITO	27
3.3	A VIGILÂNCIA E A EXPLORAÇÃO DA INFORMAÇÃO.....	28
3.4	A GUERRA ANTISUBMARINO E A DETECÇÃO DE MINAS	30
3.5	A INTERDIÇÃO MARÍTIMA E A GUERRA ANTISUPERFÍCIE – AMEAÇAS ASSIMÉTRICAS NO TEATRO MARÍTIMO	31
4	A AVIAÇÃO DE PATRULHA ENTRE DOUTRINA E EMPREGO	35
4.1	ISR: OS OLHOS DA FORÇA NAVAL	35
4.2	ASUW: SENSORES E SILÊNCIO COMO ARMAS.....	36
4.3	ASW: A REINVENÇÃO DA PATRULHA NA AUSÊNCIA DE SUBMARINOS	37
4.4	DETECÇÃO DE MINAS: A INTERSEÇÃO ENTRE ISR E ASUW EM AMBIENTE ASSIMÉTRICO	38
4.5	CONTROLE AÉREO: CAPACIDADE MARGINALMENTE EXERCIDA...	39
4.6	PROJEÇÃO DE FORÇA: PREPARADA, MAS NÃO ESCOLHIDA.....	40

4.7	O DESEMPENHO FUNCIONAL DE VETORES NÃO EMBARCADOS...	41
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
	REFERÊNCIAS.....	46
	ANEXOS	50

1 INTRODUÇÃO

O emprego de aeronaves de patrulha marítima durante a Guerra do Golfo (1991) constituiu-se em um marco relevante na história do poder naval moderno. No contexto daquele conflito, travado no Golfo Pérsico após a invasão do Kuwait pelo Iraque, observou-se uma ampla mobilização de forças aéreas, terrestres e navais sob a égide de uma coalizão multinacional liderada pelos Estados Unidos da América (EUA). Em meio a esse esforço conjunto, destacaram-se as contribuições da aviação de patrulha baseada em terra, especialmente os P-3C *Orion*, ilustrados no Anexo A, que desempenharam funções variadas em apoio ao controle marítimo da área de operações sendo seu emprego importantíssimo nas tarefas de vigilância, reconhecimento e interdição.

A experiência da Guerra do Golfo oferece um campo fértil para a análise acadêmica do poder aéreo marítimo¹ sob uma ótica funcional. Entre os modelos teóricos disponíveis, destaca-se o proposto por Gjert Lage Dyndal, que abandona a abordagem centrada em plataformas para priorizar as capacidades efetivamente exercidas pelas aeronaves no domínio marítimo. Seu arcabouço conceitual estrutura-se em o que chama de funções especializadas e admite, com flexibilidade metodológica, que essas possam se manifestar de forma seletiva a depender do cenário e da ameaça. Tal perspectiva, centrada nos efeitos produzidos, revela-se especialmente adequada para compreender o papel da aviação de patrulha em conflitos assimétricos, nos quais a adaptabilidade das plataformas se torna um ativo estratégico.

Para a Marinha do Brasil (MB), o estudo desse conflito não é apenas de interesse histórico, mas também doutrinário. A observação detalhada de como tais aeronaves foram empregadas no Golfo, à luz de um modelo teórico contemporâneo e funcional, pode oferecer subsídios relevantes à reflexão sobre o futuro do poder naval brasileiro e sua capacidade de enfrentar ameaças não convencionais em cenários de ampla complexidade.

Nesse contexto, essa dissertação tem como propósito principal analisar o emprego da aviação de patrulha marítima em proveito das Forças Navais na Guerra do Golfo, à luz do modelo funcional de poder aéreo marítimo proposto por Dyndal.

¹ No original, em inglês: *Maritime Air Power*. Seu conceito será explicado no Capítulo 2.

Sem recorrer a hipótese formal, adota-se a estrutura teórica-operacional clássica articulada nos eixos Teoria, Realidade e Confronto. O objetivo é verificar se, e em que medida, as cinco capacidades previstas no modelo encontram respaldo empírico no teatro de operações analisado.

Para alcançar esse intento, o trabalho foi dividido em cinco capítulos. Após esta Introdução, o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico, expondo as origens doutrinárias do poder naval e aéreo, a reconfiguração conceitual proposta por Dyndal e o detalhamento de cada uma das cinco capacidades essenciais. No Capítulo 3, descreve-se o emprego efetivo da aviação de patrulha durante a Guerra do Golfo, com base em fontes oficiais e bibliografia especializada, buscando identificar as missões realizadas e as características operacionais predominantes. Em seguida, o Capítulo 4 confronta teoria e prática, analisando cada uma das capacidades do modelo à luz dos fatos observados, com ênfase nas funções realmente exercidas, nas capacidades latentes e na emergência de uma atuação voltada ao enfrentamento de ameaças assimétricas. Por fim, no Capítulo 5, são apresentadas as considerações finais do estudo, com uma síntese dos principais achados e uma constatação final sobre a adequação do modelo funcional ao caso analisado.

2 O PODER AÉREO MARÍTIMO E A AVIAÇÃO DE PATRULHA

2.1 AS BASES TEÓRICAS DO PODER AÉREO MARÍTIMO: EVOLUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO CONCEITUAL

O pensamento estratégico naval moderno foi fortemente influenciado pelas obras de Alfred Thayer Mahan² e Julian Corbett³. Mahan (1890) sustenta que o domínio do mar depende da concentração de forças navais, da destruição da frota inimiga e do controle das rotas marítimas, o que permitiria assegurar as linhas de comunicação e o comércio exterior considerando a supremacia naval importantíssima para o poder de uma nação. Fruto disso, argumenta que o controle dessas linhas de comunicação marítimas representa o elemento central em toda a estratégia sendo o domínio naval fator decisivo nos conflitos envolvendo regiões afastadas. Sua teoria teve enorme influência sobre a doutrina da Marinha dos Estados Unidos (USN) e permanece como referência até os dias atuais.

Julian Corbett (1911), por sua vez, trouxe uma abordagem distinta fundamentada no conceito de guerra limitada⁴. Para ele, o controle do mar não precisa ser absoluto, mas apenas suficiente para permitir a projeção de força terrestre ou impedir que o inimigo o utilize e afirma que o comando do mar pode existir em diferentes graus e formas sendo geral ou local, permanente ou temporário, e que mesmo o controle mais amplo jamais será absoluto. Essa concepção leva a crer que a posse do mar é, por natureza, relativa, temporária e sujeita a limitações geográficas e tal visão introduziu uma flexibilidade operacional à estratégia marítima, aproximando o poder naval dos objetivos políticos em conflitos não convencionais ou regionais.

Apesar da relevância de seus trabalhos, tanto Mahan quanto Corbett escreveram suas análises antes da consolidação do poder aéreo como vetor estratégico, o que os levou a não considerarem, ou o fazerem apenas de forma marginal, o emprego de aeronaves em operações navais, sendo essa limitação compreensível dado o período histórico em que escreveram. De outra perspectiva,

² 1840-1914

³ 1954-1922

⁴ Conflito armado no qual os objetivos políticos, o escopo geográfico, os meios empregados ou a intensidade do esforço militar são deliberadamente restringidos por pelo menos uma das partes envolvidas, a fim de evitar a escalada para um confronto total. (OSGOOD, Robert Endicott. **Limited war: the challenge to American strategy**. Chicago: University of Chicago Press, 1957)

Geoffrey Till (2018) observa que sempre houve um certo grau de dissonância conceitual entre o entendimento tradicional do poder marítimo e a ascensão do poder aéreo. O autor destaca que, durante boa parte do século XX, os pensadores navais concentraram-se quase exclusivamente nos componentes de superfície e submersos do combate naval, negligenciando o potencial estratégico das plataformas aéreas, sobretudo daquelas não embarcadas. Dado o exposto, é reforçada a ideia de que a literatura clássica sobre poder marítimo não acompanhou, em sua totalidade, a evolução tecnológica e doutrinária imposta pelo domínio aéreo no ambiente marítimo contemporâneo. Assim, tal omissão teórica impactou diretamente a formação doutrinária das marinhas ao longo do século XX, que permaneceram por décadas centradas em capacidades de superfície e submarinas.

A integração entre poder naval e poder aéreo tornou-se inevitável com o desenvolvimento das aeronaves navais embarcadas e dos vetores de patrulha baseados em terra. O poder aéreo no domínio marítimo tem sido historicamente subteorizado e institucionalmente dividido entre marinhas e forças aéreas, o que retardou o desenvolvimento de uma doutrina conjunta eficaz (Dyndal, 2015). Contudo, a doutrina permaneceu fragmentada. As marinhas tendiam a focar-se nos meios embarcados, enquanto as forças aéreas tratavam o domínio marítimo como periférico, reflexo do que Till (2018) descreve como um legado institucional compartimentado, que dificultou a consolidação de doutrinas integradas. Como observa Dyndal (2015), as abordagens tradicionais falharam em consolidar o poder aéreo marítimo como campo teórico próprio, sendo tratadas de modo fragmentado entre forças navais e aéreas.

O pensamento de Till (2018) complementa esse raciocínio ao afirmar que, embora a superioridade informacional e a capacidade de projeção tenham migrado progressivamente para o vetor aéreo, a literatura estratégica permaneceu centrada na superfície e no fundo do mar. Essa disjunção entre teoria e prática operacional resultou em lacunas doutrinárias, especialmente no tocante ao emprego de aeronaves de patrulha marítima em missões de vigilância, Guerra Antissubmarino (ASW)⁵ e controle de áreas marítimas disputadas (Till, 2018).

Por tudo isso, Dyndal (2015) propõe uma reconfiguração conceitual do poder aéreo no ambiente marítimo. O autor define poder aéreo marítimo como:

⁵ ASW – *Anti-Submarine Warfare* – é o termo mais empregado ao longo da literatura pesquisada.

As partes do poder aéreo que são aplicadas no teatro marítimo com o propósito de alcançar objetivos marítimos, assim como alcançar o grau necessário de controle do espaço aéreo para operações marítimas dentro dessa área de interesse (Dyndal, 2015, p. 112, tradução nossa, grifo nosso)⁶.

Tal definição rompe com o paradigma tradicional que associava poder aéreo marítimo exclusivamente às aeronaves embarcadas, como caças navais e helicópteros antissubmarino.

Ao adotar o ambiente como critério central de análise, e não a origem institucional do vetor aéreo, é proposta uma abordagem funcional e operacionalmente flexível. Isso permite que meios da Força Aérea, como aeronaves de patrulha de longo alcance, passem a ser incorporados ao planejamento naval desde que contribuam diretamente para o alcance de objetivos no mar. Essa visão está em consonância com os princípios modernos de interoperabilidade entre forças e com a crescente complexidade dos ambientes de operação conjunta (Dyndal, 2015).

Essa proposta também aponta para a necessidade de superar as barreiras culturais e doutrinárias que ainda separam os ramos das forças armadas (Dyndal, 2015). Dessa forma, a plena integração do vetor aéreo ao pensamento naval exige não apenas estruturas técnicas de comando e controle compatíveis, mas também uma mentalidade organizacional disposta a compartilhar responsabilidades operacionais. Além disso, a guerra no mar, hoje, é travada em múltiplos domínios, e qualquer separação artificial entre eles é um risco doutrinário e operacional (Till, 2018). Esse novo enquadramento conceitual fornece uma base sólida para analisar o papel da aviação de patrulha nos conflitos contemporâneos, particularmente aqueles caracterizados por ameaças assimétricas.

Ao propor um modelo funcional com cinco capacidades, que será detalhado adiante, Dyndal oferece uma estrutura capaz de avaliar o emprego real do poder aéreo no mar à luz dos objetivos estratégicos navais. Essa abordagem confere coesão teórica e aplicabilidade analítica a um campo antes negligenciado na literatura tradicional.

Dessa forma, o emprego do poder aéreo marítimo deixa de ser visto como mero apoio às forças de superfície, assumindo papel central em determinados cenários

⁶ No original, em inglês: “*Maritime air power constitutes the parts of air power which are being applied in the maritime theatre to fulfil maritime objectives, as well as achieving the necessary degree of air control for maritime operations within this area of interest.*”

estratégicos. Tal perspectiva amplia o escopo da análise operacional e favorece a formulação de doutrinas mais adaptáveis aos desafios emergentes.

2.2 O MODELO FUNCIONAL DE DYNDAL PARA O PODER AÉREO MARÍTIMO

Criando uma sistemática para o campo do poder aéreo marítimo, Dyndal classifica suas principais contribuições segundo os efeitos gerados no Teatro de Operações Navais. Em vez de vincular sua definição à origem institucional do vetor, ou seja, se está embarcado ou baseado em terra, se operado pela Força Aérea ou pela Marinha, ele enfatiza que o que caracteriza o poder aéreo marítimo é sua atuação no ambiente marítimo com a finalidade de atender a objetivos navais (Dyndal, 2015). Essa concepção amplia o campo analítico e favorece a compreensão das operações aéreas no mar, rompendo com paradigmas tradicionais que limitavam o emprego do poder aéreo às estruturas organizacionais de origem (Dyndal, 2015).

Assim, ao deslocar o foco da análise para os efeitos estratégicos e operacionais, o autor possibilita avaliar de forma mais objetiva o real valor agregado por esses meios às forças navais. Essa perspectiva contribui para integrar capacidades diversas sob um mesmo marco conceitual, permitindo uma visão mais abrangente e funcional do emprego aéreo no ambiente marítimo contemporâneo, além de favorecer a adaptação doutrinária frente às transformações tecnológicas e aos novos desafios impostos pelo cenário geopolítico atual.

Sua proposta está na formulação de um modelo funcional que organiza sua atuação em cinco capacidades, cada uma com suas funções, conforme caracteriza Soares:

As denominadas capacidades essenciais são: exploração da informação, guerra de superfície, guerra aérea, guerra submarina e projeção de força. O enquadramento teórico de Dyndal é completado com o que chamou de funções especializadas, que são aplicações técnicas e táticas do meio aéreo, em função de determinada capacidade essencial. Ao contrário das capacidades essenciais, não são perenes, oscilando de acordo com as mudanças de cenário e avanços tecnológicos (Soares, 2025, p. 46-47).

Os objetivos, capacidades e funções do Poder Aéreo Marítimo são observados adiante no Quadro 1.

Tabela 1 – Poder Aéreo Marítimo

OBJETIVOS	CAPACIDADES ESSENCIAIS	FUNÇÕES ESPECIALIZADAS
Controle do Mar Negação do Uso do Mar Projeção de Poder	Exploração da Informação	Inteligência
		Vigilância
		Reconhecimento
	Guerra de Superfície	Guerra Antissuperfície
		Operações de Interdição Marítima
	Guerra de Controle Aéreo	Defesa Aérea
	Guerra Submarina	Guerra Antissubmarina
		Guerra de Minas
	Projeção de Força	Operações Anfíbias Operações de Ataque

Fonte: SOARES (2025).

Segundo o autor, essas funções não devem ser tratadas como categorias estanques, mas como dimensões interdependentes que se manifestam de acordo com a configuração operacional e o nível de ameaça presente no teatro de operações. Essa abordagem permite analisar o emprego de meios aéreos com base em seus efeitos, e não apenas em suas capacidades técnicas ou em seu vetor de origem (Dyndal, 2015).

A exploração da informação é colocada como pilar transversal a todas as outras capacidades. O poder aéreo, por meio de sensores eletro-ópticos, radares de abertura sintética, inteligência de sinais e integração em redes C4ISR⁷, fornece consciência situacional em tempo quase real para os comandantes navais. Essa função é especialmente relevante em ambientes assimétricos, nos quais a detecção precoce de padrões anômalos ou ameaças disfarçadas exige vigilância persistente. Ao posicionar a função de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR)⁸ como função

⁷ C4ISR – *Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance* (NORTHROP GRUMMAN. **Critical Partner for C4ISR**. Disponível em: <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/mission-solutions/c4isr>. Acesso em 10 ago. 2025).

⁸ ISR – *Intelligence, Surveillance and Reconnaissance* – é o termo mais empregado ao longo da literatura pesquisada.

central, Dyndal reconhece o papel decisivo da aviação de patrulha na antecipação de riscos e no apoio ao ciclo de decisão operacional (Dyndal, 2015).

A guerra de superfície (ASuW)⁹ corresponde ao emprego de vetores aéreos para localizar, rastrear, neutralizar ou dissuadir embarcações inimigas como, por exemplo, operar em conjunto com mísseis antinavio lançados de plataformas aéreas ou designar alvos para navios de superfície (Dyndal, 2015). O teórico argumenta que, na maior parte dos cenários operacionais, a capacidade de engajamento aéreo supera em alcance e tempo de resposta os sensores navais convencionais. Além disso, a flexibilidade da aviação contribui para a manutenção de áreas de exclusão marítima reforço de bloqueios e apoio a Operações de Interdição Marítima (MIO)¹⁰, atuando tanto em tempos de crise quanto em situações de dissuasão prolongada (Dyndal, 2015).

A Guerra Antissubmarina é especialmente sensível ao emprego de meios aéreos. A capacidade de cobertura ampla, mobilidade elevada e emprego de sonoboias, detectores de anomalia magnética (MAD)¹¹ e torpedos aéreos tornam as aeronaves de asa fixa de patrulha peças relevantes para a vigilância e o controle de ameaças submersas. Dyndal (2015) reconhece que, embora os meios embarcados continuem relevantes, a integração com aeronaves especializadas expande a área de cobertura e reduz o tempo de resposta contra ameaças. O autor também observa que a detecção precoce de submarinos inimigos, ou mesmo sua simples presença, pode condicionar o comportamento tático de uma força adversária. Isso é particularmente verdadeiro em estreitos marítimos, zonas litorâneas e áreas economicamente sensíveis, onde a liberdade de manobra depende do controle da camada subsuperfície. A característica de operar em coordenação com navios, submarinos e centros de comando aumenta a efetividade geral da Força Naval em cenários de ameaça submarina (Dyndal, 2015).

A Guerra de Controle Aéreo, refere-se ao conjunto de missões voltadas à defesa das forças navais contra ameaças vindas do ar. Isso envolve interceptação, Patrulha Aérea de Combate (PAC), defesa de frotas, bem como operações de cobertura para comboios ou grupos-tarefa (Dyndal, 2015). Embora muitas vezes

⁹ ASuW – *Anti-Surface Warfare* – é o termo mais empregado ao longo da literatura pesquisada.

¹⁰ MIO – *Maritime Interdiction Operations* – é o termo mais empregado ao longo da literatura pesquisada.

¹¹ MAD – *Magnetic Anomaly Detection* – é o termo mais empregado ao longo da literatura pesquisada.

negligenciada na doutrina naval clássica, essa função assume relevância crescente em operações conjuntas, especialmente quando a Força Naval atua em áreas onde o domínio aéreo não está garantido. Como alerta Corbett (1911), a liberdade de ação no mar está sempre condicionada ao que se passa acima e abaixo da superfície, ideia que, no século XXI, se aplica de maneira cada vez mais literal ao domínio aeroespacial.

A última das cinco capacidades, a Projeção de Força, representa o uso de aeronaves baseadas no mar ou operando em apoio às forças navais para atacar alvos em terra. Trata-se de uma função tradicionalmente associada à aviação embarcada em porta-aviões, mas que também pode ser exercida por aeronaves de longo alcance baseadas em terra. A relevância dessa função, segundo o autor é que o Poder Naval não se limita ao controle do mar, mas se estende à capacidade de influenciar eventos em ambiente terrestre a partir do mar (Dyndal, 2015).

Pelas ideias apresentadas, o mérito do modelo funcional de Dyndal reside, assim, em sua capacidade de organizar de forma clara e coerente a multiplicidade de missões que o poder aéreo marítimo desempenha. Ao organizar as missões segundo suas finalidades estratégicas, o autor oferece uma estrutura flexível que pode ser adaptada por diferentes marinhas e em distintos níveis de conflito. Essa proposta será particularmente útil para analisar o emprego da aviação de patrulha durante a Guerra do Golfo.

2.3 A AVIAÇÃO DE PATRULHA MARÍTIMA COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO FRENTE A AMEAÇAS ASSIMÉTRICAS

No interior do modelo funcional proposto por Dyndal, a capacidade de exploração da informação é apontada como a base sobre a qual as demais capacidades se sustentam. É nesse contexto que a aviação de patrulha adquire destaque. Segundo o autor, aeronaves de asa fixa são vetores típicos dessa função, por combinarem autonomia, persistência e sensores de longo alcance e, assim, tais plataformas contribuem para a obtenção de consciência situacional em áreas marítimas amplas, pouco acessíveis e com baixa densidade de cobertura naval, fornecendo dados vitais para a condução de operações navais ou de interdição, fornecendo consciência situacional em tempo real para os centros de decisão (Dyndal, 2015).

Por tudo isso, para efeito desse trabalho, será considerada aviação de patrulha, ou aviação de patrulha marítima, aquela composta por aeronaves de asa fixa capazes não só realizar vigilância marítima, se utilizando da capacidade de C4ISR, mas também de empregar armamento. Conceito similar também se aplicará, para esse estudo, à patrulha aérea marítima, que será considerada tarefa realizada pela aviação de patrulha, em proveito das forças navais, podendo ser utilizado armamento em caso de missão específica.

Além da função informacional, as aeronaves de patrulha marítima também participam da guerra antissubmarino. Sua simples presença em áreas sensíveis pode limitar a liberdade de manobra de submarinos inimigos e modificar seu padrão de operação. Isso se mostra particularmente relevante em zonas de tráfego denso, estrangulamentos marítimos e proximidades de infraestruturas críticas, como portos ou terminais de exportação (Dyndal, 2015).

As aeronaves de patrulha, contudo, não se restringem às missões clássicas de vigilância e ASW. Dyndal (2015) destaca que, em conflitos assimétricos, a principal dificuldade não está na destruição de alvos convencionais, mas na detecção e classificação de ameaças disfarçadas como embarcações civis. Como observa Till (2018), a patrulha marítima moderna tem se tornado um componente recorrente em operações de segurança marítima e de manutenção da ordem legal internacional. Dado o exposto, depreende-se que sua adaptabilidade é uma característica valorizada por marinhas que operam em missões de amplo espectro, que vão do policiamento naval, onde o uso de força letal deve ser regulado, à atuação em conflitos de baixa intensidade onde, muitas vezes, há uma natureza difusa nas ameaças.

A atuação dessas aeronaves é também reforçada por sua capacidade de operar integradas a sistemas C4ISR e a outras plataformas navais e aéreas. A aviação de patrulha moderna não apenas detecta, mas também dissemina informações em tempo real, orientando outras unidades em missões coordenadas. A integração de sensores eletro-ópticos, radar de abertura sintética (SAR)¹², comunicações por enlace de dados e capacidades de designação de alvos expande a utilidade operacional dessas aeronaves, que passam a atuar como nós de uma rede tática embarcada e terrestre. (Dyndal, 2015)

¹² SAR – *Synthetic Aperture Radar* é o termo mais empregado ao longo da literatura pesquisada.

Como reconhece Dyndal (2004), a atuação da aviação de patrulha não se limita a conflitos declarados. Em tempos de paz ou em zonas de disputa de baixa intensidade, seu emprego como ferramenta de vigilância, demonstração de presença e monitoramento estratégico é amplamente valorizado. A persistência e o baixo custo relativo da aviação baseada em terra tornam possível sua utilização contínua em missões de segurança marítima, controle de tráfego, apoio a sanções e operações humanitárias. Essa flexibilidade operacional é fundamental em ambientes onde o espectro da guerra se confunde com ações de policiamento naval, e onde a credibilidade da presença militar deve ser equilibrada com o respeito ao direito internacional (Dyndal, 2004).

Considerando-se as informações expostas, a aviação de patrulha atua como instrumento intermediário entre a diplomacia e a guerra, adaptando-se à natureza gradativa dos conflitos contemporâneos. A combinação das funções ISR, ASW e ASuW nesse nicho da aviação confere uma posição singular no enfrentamento de ameaças assimétricas, tornando-se componente chave na arquitetura de Comando e Controle (C²) do ambiente marítimo.

2.4 O PAPEL DA AVIAÇÃO BASEADA EM TERRA NO PODER AÉREO MARÍTIMO MODERNO

A tradicional associação do poder aéreo marítimo às aeronaves embarcadas foi relativizada no pós-Segunda Guerra Mundial, especialmente a partir da análise do debate doutrinário britânico da década de 1960. Nesse contexto, Dyndal (2004) examina a substituição dos porta-aviões convencionais da Marinha Real Britânica (RN)¹³ por uma doutrina centrada em aeronaves de patrulha baseadas em terra, cujos argumentos favoráveis baseavam-se em considerações logísticas, financeiras e operacionais.

Destaca-se que aeronaves como o *Nimrod*, conforme imagem apresentada no Anexo B, ofereciam maior autonomia, menos custo por hora de voo e capacidade de cobertura extensa, especialmente em cenários próximos ao território nacional ou bases aliadas. Além disso, os defensores da mudança argumentavam que, em um ambiente estratégico dominado por operações de vigilância, guerra antissubmarino e

¹³ RN – Royal Navy.

controle do tráfego marítimo, a presença constante de vetores embarcados tornava-se menos imprescindível (Dyndal, 2004). Isso posto, nota-se que essa posição se apoiava na ideia de que o domínio marítimo poderia ser garantido de forma eficaz por meios aéreos baseados em terra, desde que houvesse infraestrutura adequada e integração com outras forças.

A decisão de retirar de serviço os grandes porta-aviões britânicos e confiar na RAF para prover cobertura aérea marítima a partir de bases em terra foi considerada por muitos, à época, como um movimento arriscado. No entanto, essa substituição foi amparada por estudos técnicos que mostravam a viabilidade de emprego de aeronaves de patrulha como vetor primário de vigilância marítima e ASW (Dyndal, 2004). Do ponto de vista doutrinário, essa abordagem representa uma inflexão. Em vez de priorizar exclusivamente a plataforma, ou seja, o porta-aviões, passa-se a priorizar a função operacional desempenhada pela aeronave, especialmente as ligadas ao modelo funcional já discutido: ISR, ASW, ASuW e Force Projection. Como assinala Till (2018), a eficácia estratégica depende da missão, e não do meio.

Tendo em vista o que foi apresentado, ao estabelecer que o poder aéreo marítimo deve ser analisado de acordo com sua finalidade no ambiente marítimo, e não por sua origem institucional, o autor valida tanto os vetores embarcados quanto os baseados em terra, desde que contribuam para os objetivos navais. O valor estratégico do vetor não depende do local de onde ele decola, mas da capacidade de gerar efeitos sobre o domínio marítimo. Essa visão funcional rompe com dicotomias clássicas e adapta a doutrina às necessidades da guerra contemporânea, marcada por cenários assimétricos¹⁴ e missões de amplo espectro¹⁵.

Do ponto de vista da aviação de patrulha, esse enquadramento teórico legitima o emprego de aeronaves de longo alcance em missões contínuas de vigilância marítima, guerra antissubmarino e monitoramento de zonas de exclusão. Em ambientes operacionais nos quais a presença física constante da esquadra não é viável ou desejável, a cobertura aérea feita por aeronaves baseadas em terra

¹⁴ Ameaça decorrente da possibilidade de serem empregados meios ou métodos não ortodoxos para anular ou neutralizar os pontos fortes de um adversário (BRASIL. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas**. 5. ed. Brasília: Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, 2015).

¹⁵ Combinação de atitudes ofensivas, defensivas, de pacificação e de apoio a órgãos governamentais, empregadas nas operações militares, como parte de uma Força Terrestre ou conjunta (BRASIL, 2015).

proporciona vigilância persistente¹⁶, alcance¹⁷ e flexibilidade¹⁸ (Dyndal, 2008). Ainda, uma vez que os objetivos navais sejam alcançados com eficácia, não há razão doutrinária para privilegiar o embarque do vetor. Conforme esse entendimento, há coerência entre o debate britânico dos anos 1960 e o modelo funcional contemporâneo proposto (Dyndal, 2008).

Tendo como base o exposto, vê-se que a aviação baseada em terra não deve ser vista como uma substituta inferior ao poder embarcado, mas como uma alternativa válida e, em certos casos, preferível. Sua adoção depende da natureza da missão, da infraestrutura disponível e do tipo de ameaça enfrentada. Em cenários de guerra limitada, de monitoramento prolongado ou de dissuasão localizada, como se observou na Guerra do Golfo, os vetores de patrulha baseados em terra demonstraram sua utilidade estratégica. Essa constatação fundamenta a análise da adequação do modelo de Dyndal às realidades do pós-Guerra Fria.

2.5 A ADEQUAÇÃO DO MODELO DE DYNDAL AOS CONFLITOS DO PÓS-GUERRA FRIA

Com o fim da Guerra Fria, o ambiente marítimo passou a ser caracterizado por desafios de natureza assimétrica, como pirataria, contrabando, terrorismo marítimo e ações de sabotagem em áreas costeiras. Segundo Till (2018), os conflitos navais modernos tendem a ocorrer em zonas litorâneas, envolvendo atores irregulares, alvos de difícil identificação e operações de resposta de curto prazo. Essa nova configuração exigiu doutrinas mais flexíveis e plataformas adaptadas a missões persistentes de vigilância e interdição. Dyndal (2015) corrobora esse entendimento ao apontar que o ambiente marítimo contemporâneo requer integração funcional entre vetores aéreos e objetivos navais em múltiplos domínios operacionais.

A Guerra do Golfo (1990–1991) constitui um marco relevante para testar a aplicabilidade do modelo funcional de Dyndal. Apesar de amplamente associada à campanha aérea estratégica conduzida pela coalizão e às manobras terrestres no teatro iraquiano, a dimensão marítima do conflito teve papel operacional decisivo.

¹⁶ Estratégia de coleta que enfatiza a habilidade de alguns sistemas para permanecer em uma área a fim de descobrir, localizar, caracterizar, identificar, rastrear e designar ameaças (BRASIL, 2015).

¹⁷ Refere-se ao aumento da cobertura-radar.

¹⁸ Capacidade que uma força aérea ou aeronaval possui de se adaptar, rapidamente, às variações da situação, para a realização de uma gama variada de tipos de missões (BRASIL, 2015).

Como destaca Friedman (1991), a presença de minas navais nas águas do Golfo Pérsico, a ameaça de embarcações de ataque rápido e a vulnerabilidade das linhas logísticas exigiram uma vigilância aérea persistente para garantir a liberdade de ação naval. O relatório *Gulf War Air Power Survey* da Força Aérea Americana (USAF)¹⁹ documenta o emprego sistemático de aeronaves P-3 para missões de reconhecimento, interdição marítima e apoio à detecção de campos minados (Cohen, 1993b). Assim, esse quadro operacional fornece subsídios concretos para analisar como as funções previstas por Dyndal, foram aplicadas em um ambiente real de guerra assimétrica.

Nesse contexto, embora a ameaça submarina iraquiana tenha sido limitada, a detecção de campos minados e o monitoramento de atividades hostis em áreas costeiras foram considerados desafios prioritários. Há registros de que aeronaves como o P-3 *Orion* realizaram mais de 1.000 missões no teatro do Golfo, desempenhando funções de vigilância, interdição e suporte à segurança da força-tarefa naval (Cohen, 1993a). A presença contínua desses vetores aéreos aumentava a consciência situacional da coalizão e facilitava a resposta contra ameaças não convencionais, como embarcações civis modificadas para ataques rápidos ou sabotagem (Friedman, 1991). Assim, essa atuação corresponde ao modelo funcional de Dyndal, especialmente quanto à integração das capacidades aéreas ao esforço de controle do mar em ambientes operacionais complexos.

Além da Guerra do Golfo, o modelo em lide apresenta ampla aplicabilidade em operações contemporâneas de segurança marítima. Missões conduzidas no Chifre da África, como a Operação Atalanta da União Europeia, empregaram aeronaves de patrulha baseadas em terra, operando a partir de *Djibuti* e de outros pontos da região, com o objetivo de realizar vigilância persistente e resposta contra pirataria (EUNAVFOR, 2025). Operações complementares conduzidas pela Organização do Tratado do Atlântico Norte²⁰ (OTAN), como a extinta Operação *Ocean Shield*²¹, também fizeram uso de vetores aéreos para reforço de ISR em cenários de baixa intensidade (NATO, 2025). Esses exemplos evidenciam a eficácia das funções

¹⁹ USAF – *United States Air Force*.

²⁰ NATO – *North Atlantic Treaty Organization*.

²¹ Operação conduzida pela OTAN entre 2009 e 2016, no Oceano Índico, com foco na dissuasão e repressão à pirataria, em especial na costa da Somália (NATO. **Operation Allied Protector and Ocean Shield: Lessons Learned**. Brussels: North Atlantic Treaty Organization Public Diplomacy Division, 2010. Acesso em: 10 jun. 2025).

descritas por Dyndal em contextos operacionais assimétricos. Tem-se como outro exemplo a Operação *Sea Guardian*²², que também recorreu a vetores aéreos para apoiar o controle de tráfego marítimo e a vigilância de zonas sensíveis (NATO, 2023).

No Pacífico, países como Austrália, Japão e os EUA empregam aeronaves de patrulha de longo alcance para monitorar atividades militares e civis no Mar do Sul da China (MSC). A Força de Defesa da Austrália (FDA) realizou, em março de 2025, missões de liberdade de navegação e vigilância aérea persistente na região, com apoio de aeronaves P-8A *Poseidon*, ilustrada no Anexo C (Australia, 2025). Os EUA, por sua vez, participam regularmente de operações multilaterais com parceiros regionais, como Japão, Filipinas e Austrália, utilizando vetores de patrulha marítima para reforçar a consciência situacional no Indo-Pacífico (USN, 2024). O Japão mantém operações contínuas com sua frota de aeronaves P-3C e P-1 *Kawasaki*, esta última observada no Anexo D, em cooperação com os aliados, conforme relatado em exercícios combinados com os EUA e Austrália na região (USN, 2024). Ao priorizar os efeitos operacionais em vez dos meios utilizados, o modelo funcional permite que marinhas com diferentes níveis de capacidade tecnológica integrem o poder aéreo a seus esforços de controle do mar de forma coerente e eficaz (Dyndal, 2015).

O foco em efeitos também contribui para a doutrina conjunta e para a interoperabilidade entre forças armadas. O valor do poder aéreo marítimo está na sua capacidade de apoiar os objetivos navais, e não em sua vinculação a uma força específica. Essa abordagem é especialmente relevante em operações de coalizão ou em ambientes geograficamente restritos, onde os meios embarcados são insuficientes ou indisponíveis (Dyndal, 2015). Ao propor um modelo aberto, adaptável e orientado por missão, Dyndal oferece uma base teórica compatível com os desafios de segurança do século XXI, marcados por imprevisibilidade, multiplicidade de atores e sobreposição entre segurança interna e defesa externa.

Assim, a análise da Guerra do Golfo oferece um enquadramento válido para o estudo do emprego da aviação de patrulha em operações reais de acordo com o modelo funcional de Dyndal. Utilizando-se de sua classificação de poder aéreo marítimo segundo sua contribuição efetiva para o domínio marítimo, o modelo oferece critérios objetivos para avaliação doutrinária e planejamento operacional.

²² Operação ativa da OTAN no Mar Mediterrâneo, desde 2016, com foco em segurança marítima, controle de tráfego e apoio à luta contra o terrorismo (NATO, 2023).

3 O EMPREGO DA AVIAÇÃO DE PATRULHA NA GUERRA DO GOLFO (1990–1991)

3.1 CONTEXTO HISTÓRICO E MARÍTIMO DA GUERRA DO GOLFO (1990–1991)

A invasão do Kuwait pelo Iraque, em 2 de agosto de 1990, desencadeou uma grave crise internacional. O Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) respondeu com a Resolução 660 que condena a invasão do Kuwait pelo Iraque e exige a retirada imediata das forças iraquianas (ONU, 1990). A recusa de Saddam Hussein em cumprir essas determinações levou à formação de uma ampla coalizão liderada pelos Estados Unidos, resultando na mobilização de forças diplomáticas, econômicas e militares em larga escala. Em janeiro de 1991, a operação Tempestade no Deserto foi iniciada, marcando o início da ofensiva aérea e, posteriormente, terrestre contra o Iraque (Freedman e Karsh, 1993). Esse conflito ficou marcado como um dos primeiros grandes embates da era pós-Guerra Fria e revelou novas dinâmicas de emprego do poder aéreo e naval.

O teatro de operações marítimo no Golfo Pérsico apresentou desafios geoestratégicos particulares. Trata-se de um espaço relativamente restrito em extensão, mas de extrema importância para o tráfego marítimo mundial, em especial para o escoamento do petróleo da região. O controle das rotas marítimas e a proteção de navios da coalizão, incluindo os que realizavam o ressuprimento da campanha, tornaram-se tarefas fundamentais (Cohen, 1993b). Conforme destaca Hallion (1992), a ameaça marítima iraquiana durante a Guerra do Golfo envolvia mais do que operações convencionais. As forças da coalizão enfrentaram riscos advindos de minagem extensiva, lançamentos de mísseis antinavio e embarcações leves operando de forma irregular, com potencial para realizar ataques furtivos e assediar unidades navais isoladas. Essa multiplicidade de ameaças exigiu uma vigilância aérea constante sobre vastas áreas marítimas. Nesse contexto, o poder naval aliado teve que atuar com flexibilidade, combinando operações ofensivas e defensivas em um ambiente permeado por riscos assimétricos.

A aviação de patrulha marítima desempenhou um papel significativo nesse cenário e, embora comumente subestimada em campanhas aéreas estratégicas, aeronaves como o P-3 *Orion* e o *Nimrod* britânico foram empregadas em diversas missões (Cohen, 1993b). Esses vetores proporcionaram vigilância de longa duração

cobrindo extensas áreas de interesse operacional, atuando em conjunto com navios de guerra, helicópteros navais e meios de inteligência e sua atuação foi importante para garantir a segurança das linhas de suprimento e impedir ataques contra a frota aliada. (Cohen, 1993b)

Além disso, a coalizão enfrentou dificuldades operacionais que exigiram adaptações rápidas. A presença de minas navais em áreas críticas como *Khafji* e *Bubiyan* causou danos a navios e atrasos em missões anfíbias. As aeronaves de patrulha auxiliaram na detecção prévia de campos minados e na escolta aérea de comboios, permitindo que unidades de varredura naval agissem com maior segurança (Cohen, 1993b). Em paralelo, seu uso permitiu identificar embarcações de pequeno porte que poderiam ser utilizadas em ataques de sabotagem ou reconhecimento inimigo. Dessa forma, tornaram-se ferramentas de sustentação da superioridade situacional da coalizão em um domínio crítico do conflito (Cohen, 1993b).

Segundo Hallion (1993), essas aeronaves desempenhavam funções de vigilância, comando, controle e comunicações, e mostraram-se especialmente úteis na coordenação das atividades das forças aéreas e navais da coalizão. Especificamente, seu papel no monitoramento de comunicações e movimentos de embarcações civis e militares contribuiu diretamente para o cumprimento das sanções impostas pela ONU. Os esforços de embargo marítimo demandaram rastreamento constante de navios de bandeiras neutras que poderiam estar operando como vetores de apoio ao regime iraquiano (Hallion, 1993). Isto posto, evidencia-se o papel multifuncional desses meios, demonstrando sua utilidade em conflitos nos quais a linha divisória entre ameaças convencionais e irregulares é difusa.

Ainda, embora possuíssem armamentos de longo alcance capazes de atingir alvos em terra, como os mísseis AGM-84 *Harpoon* e SLAM, nenhum ataque a esses foi realizado durante o conflito pelos *Orion*. A função de projeção de poder sobre o ambiente terrestre que poderia ser feita pela aviação foi atribuída a outras plataformas tais como bombardeiros estratégicos, mísseis de cruzeiro e caças embarcados, vetores mais adequados ao tipo de alvo e ao efeito desejado pelas forças aliadas (Gordon e Trainor, 1995).

Assim, ao cumprir diversas missões, essas aeronaves reforçaram a capacidade de vigilância e resposta rápida em um teatro complexo e assimétrico como veremos a seguir.

3.2 AS MISSÕES E CAPACIDADES DA AVIAÇÃO DE PATRULHA DURANTE O CONFLITO

Desempenhando um conjunto amplo de missões que transcenderam suas funções tradicionais, aeronaves como o P-3 *Orion*, operadas principalmente pela USN, foram utilizadas em tarefas de vigilância de superfície, patrulha de rotas comerciais, controle do tráfego marítimo e apoio a operações de interdição marítima. A necessidade de controle das linhas de comunicação marítimas colocou em evidência o papel das plataformas de patrulha em fornecer consciência situacional contínua e interoperabilidade entre forças navais e aéreas (Cohen, 1993b). Fica evidente, portanto, que a versatilidade desse tipo de aviação permitiu a ela assumir funções de relevância no conflito, mesmo quando não diretamente associadas ao combate ofensivo tradicional.

Além da vigilância, as missões de identificação de embarcações civis suspeitas e monitoramento do cumprimento das sanções econômicas impostas pelo Conselho de Segurança da ONU tornaram-se tarefas rotineiras da aviação de patrulha (Cohen, 1993b). Para que fossem cumpridas com eficácia, essas atividades, embora operativamente simples, requereram o emprego de sensores e enlaces de comunicação tecnologicamente avançados. Armamentos guiados como o SLAM²³ já incorporavam sensores eletro-ópticos e *data links* táticos, os quais permitiam a designação remota e o controle em tempo real a partir da aeronave de lançamento (Friedman, 1991).

A mesma lógica se aplicava aos sensores de imagem utilizados por plataformas de patrulha, especialmente os radares de abertura sintética, cuja capacidade de geração de imagens de alta resolução a longa distância ampliava a eficácia da vigilância marítima mesmo sob condições meteorológicas adversas (Olsen, 2018). A integração entre esses sensores e sistemas de guerra eletrônica, como o Radar de Abertura Sintética Inversa (ISAR)²⁴ e os receptores que funcionam como Medida de Apoio à Guerra Eletrônica (MAGE) embarcados, também é destacada como

²³ *Standoff Land Attack Missile* – Missel ar-superfície guiado, derivado do AGM-84 *Harpoon*, dotado de sistema de navegação inercial com GPS e *data link*, permitindo que a aeronave de lançamento atualize a rota de voo e realize a designação terminal do alvo em tempo real (BOEING. **Boeing (McDonnell Douglas) AGM/RGM/UGM-84 Harpoon**. Disponível em: <https://www.designation-systems.net/dusrm/m-84.html>. Acesso em: 15 jun. 2025).

²⁴ ISAR – *Inverse Synthetic Aperture Radar*.

importante para detecção e classificação de alvos navais, inclusive os que operavam com emissão eletromagnética reduzida (Friedman, 1991). Conforme observado, a sofisticação tecnológica desses vetores foi elemento central para sua efetividade nas missões de interdição e controle marítimo conduzidas ao largo da costa iraquiana durante o conflito.

A interação entre aeronaves de patrulha e outras plataformas da coalizão foi facilitada por sistemas de comando e controle integrados, permitindo que dados coletados pelos sensores fossem transmitidos em tempo real para centros operacionais embarcados e terrestres (Friedman, 1991). Essa capacidade de disseminação veloz da informação reforçou seu papel como componente crítico na malha de vigilância e resposta rápida da coalizão. O uso tático de tais aeronaves ampliou a capacidade de detecção de alvos de oportunidade e apoiou, indiretamente, operações de ataque ao solo e coordenação com forças especiais (Friedman, 1991).

Levando em consideração os elementos apresentados, observa-se que os vetores de patrulha estiveram inseridos em uma lógica de combate centrado em redes, antecipando conceitos operacionais que se tornariam dominantes nas décadas seguintes.

3.3 A VIGILÂNCIA E A EXPLORAÇÃO DA INFORMAÇÃO

No contexto da guerra, a aviação de patrulha marítima teve papel central na coleta, disseminação e exploração de informações de caráter estratégico e tático. Em um ambiente operacional marcado por incertezas, ameaças assimétricas e forte dependência da superioridade informacional, as aeronaves empregadas como patrulha passaram a ser empregadas sistematicamente em missões de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR), cobrindo vastas áreas do Golfo Pérsico e de suas zonas costeiras. Dotadas de sensores avançados e sistemas de comunicação em tempo real, essas aeronaves foram capazes de monitorar embarcações de interesse, detectar padrões anômalos de navegação e compartilhar dados com centros de comando navais embarcados e terrestres (Friedman, 1991). Sendo assim, a atuação ISR da patrulha aérea marítima consolidou-se como um dos pilares para o controle do espaço marítimo em tempo de conflito.

As missões de ISR englobaram a vigilância contínua de zonas de exclusão marítima, áreas de possível evasão de embarcações hostis e rotas comerciais

suscetíveis a exploração pelo regime iraquiano. As plataformas de patrulha eram frequentemente acionadas para verificar contatos não identificados, inspecionar visualmente embarcações civis e apoiar a triagem de alvos potenciais para interceptação por unidades navais. Hallion (1992) salienta que essas aeronaves operavam como nós avançados de vigilância e coordenação, integrando redes de comando e controle que conectavam os diversos elementos da Força-Tarefa Marítima. Dessa forma, observa-se que as missões ISR foram organicamente integradas ao esforço naval aliado, funcionando como elo entre sensores táticos e a tomada de decisão operacional.

O desempenho dessas atividades foi ampliado pela presença de sensores eletro-ópticos, SAR e enlaces de dados táticos como o *Link-11*, que possibilitavam o intercâmbio rápido de informações com unidades de superfície e centros de comando aliados. Em situações adversas, esses sistemas permitiram a detecção de embarcações mesmo sob baixa visibilidade, durante a noite ou sob condições meteorológicas desfavoráveis (Polmar, 1993). Segundo registros de Cohen (1993b), foi graças a esses recursos que se manteve vigilância ativa sobre os acessos ao porto de Umm Qasr e ao estuário de *Khawr Abd Allah*, áreas prioritárias para a estratégia marítima da coalizão. À luz do que foi apresentado, constata-se que a tecnologia embarcada ampliou a eficácia da vigilância e assegurou o apoio à manobra naval em áreas críticas.

Por sua vez, a capacidade de operar por longos períodos em zonas designadas foi um diferencial relevante das aeronaves de patrulha, proporcionando cobertura ininterrupta sem depender de rodízio intensivo de vetores. Essa característica operacional permitiu o acompanhamento de embarcações por horas, contribuindo para a eficácia do embargo marítimo e para o rastreamento de rotas alternativas exploradas para contornar as sanções. Em diversas ocasiões, esses meios aéreos foram os primeiros a detectar desvios de curso de navios civis, permitindo a pronta atuação de escoltas navais ou helicópteros embarcados (Gordon e Trainor, 1995). Em síntese, essa vigilância contínua conferiu à coalizão vantagem, no mínimo operacional, sobre o adversário ao restringir sua liberdade de ação no domínio marítimo.

Diante do exposto, conclui-se que a aviação de patrulha, ao cumprir missões ISR, não apenas respondeu às demandas operacionais do conflito, mas também fortaleceu diretamente o componente naval da coalizão. Sua atuação articulada com

forças de superfície, combinada à persistência e ao domínio tecnológico embarcado, garantiu o fluxo de informações cruciais à manutenção da superioridade marítima. Assim observa-se que a exploração da informação, como ferramenta de poder no mar, esteve amplamente alicerçada no emprego eficaz da aviação de asa fixa.

3.4 A GUERRA ANTISUBMARINO E A DETECÇÃO DE MINAS

Ao contrário de outros conflitos marítimos em que a ASW desempenhou papel central, a Primeira Guerra do Golfo não apresentou essa demanda. Isso se deve ao fato de que a Marinha do Iraque, à época, não dispunha de submarinos operacionais capazes de ameaçar a força-tarefa naval da coalizão. Segundo o relatório oficial do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, *Conduct of the Persian Gulf War*, "Uma vez que o Iraque não possuía submarinos, não houve ameaça submarina às Forças Navais da coalizão ou navios mercantes e a ASW não foi testada" (USA, 1992, p. 305, tradução nossa)²⁵.

Assim, embora os meios ASW estivessem disponíveis e em prontidão, como aeronaves S-3 *Viking*, demonstrada no anexo E, helicópteros LAMPS²⁶ e submarinos nucleares de ataque da USN, essas plataformas foram redirecionadas a outras tarefas, como ataques com mísseis de cruzeiro e vigilância aérea e marítima (USA, 1992). Mais significativa foi a atuação da aviação de patrulha marítima no esforço de enfrentamento à ameaça representada pelas minas navais. A Marinha do Iraque lançou centenas de minas no norte do Golfo Pérsico, causando danos relevantes a embarcações da coalizão, como o USS *Tripoli* e o USS *Princeton*, e afetando diretamente o planejamento de operações anfíbias (Encyclopaedia Britannica, 2025).

Nesse contexto, as aeronaves P-3C *Orion* da USN foram amplamente empregadas em missões de reconhecimento marítimo e vigilância de superfície, desempenhando também um papel relevante na identificação de áreas potencialmente minadas e no apoio às operações de contramedidas de minagem (USA, 1992). Conforme registrado por Brooks, Hiser e Hohl (1991), essas aeronaves

²⁵ No original, em inglês: "Since Iraq had no submarines, there was no submarine threat to Coalition naval forces or merchant ships and ASW was not tested."

²⁶ LAMPS – *Light Airborne Multi-Purpouse System*. Helicóptero naval que aumenta a esfera de influência de seu navio-mãe além do horizonte (Bonsignore, 1991).

acumularam mais de 4.400 horas de voo em patrulhas durante o conflito, atuando na detecção de embarcações e no monitoramento de zonas críticas.

Logo, contribuíram para ampliar a consciência situacional das forças navais, possibilitando a rápida identificação de ameaças à navegação e à logística marítima. Embora não tenham atuado diretamente na destruição de minas, os P-3 foram fundamentais na interdição de navios iraquianos suspeitos de realizar minagem e na orientação de forças navais especializadas (Cohen, 1993b). O sucesso dessas missões evidenciou o valor aviação de patrulha marítima como vetor de inteligência e apoio tático na guerra de minas.

Por tudo isso, é notável que, embora o componente ASW não tenha sido utilizado por ausência de ameaça, a aviação de patrulha marítima teve papel ativo e decisivo nas operações de segurança marítima e apoio às contramedidas de minas, reafirmando sua versatilidade e relevância no teatro do Golfo.

3.5 A INTERDIÇÃO MARÍTIMA E A GUERRA ANTISUPERFÍCIE – AMEAÇAS ASSIMÉTRICAS NO TEATRO MARÍTIMO

A Marinha do Iraque, incapaz de enfrentar as poderosas Forças Navais da coalisão, baseou-se quase que exclusivamente em ameaças assimétricas²⁷. No ambiente marítimo, esse conceito engloba ameaças difusas e de difícil detecção, nas quais um adversário mais fraco procura desafiar uma marinha superior por vias indiretas como, por exemplo, através de ataques surpresa de embarcações leves e rápidas, uso extensivo de minas navais, emprego oportunista de mísseis antinavio de origem terrestre ou outras táticas não convencionais (Freedman e Karsh, 1993). Dessa forma, tais métodos tiveram papel destacado no conflito em exame, como se verá a seguir, exigindo respostas inovadoras de todo o poder naval aliado e da aviação de patrulha marítima que seria utilizada em seu proveito.

O principal poder de combate naval iraquiano residia na capacidade de conduzir operações de pequena escala com barcos rápidos, explorando a geografia costeira e a curta distância dos alvos. Havia ataques com mísseis antinavio lançados

²⁷ Ameaça decorrente da possibilidade de serem empregados meios ou métodos não ortodoxos, que incluem terrorismo, ataques cibernéticos, armas convencionais avançadas e armas de destruição em massa para anular ou neutralizar os pontos fortes de um adversário, explorando suas fraquezas, a fim de obter um resultado desproporcional (BRASIL, 2015, p. 27).

de lanchas, a guerra de minas em larga escala e até ações terroristas²⁸ contra navios mercantes na região (USA, 1992). A inteligência da coalizão apresentava dados que “a principal força da Marinha Iraquiana era sua habilidade de conduzir, em pequena escala, operações com pequenos barcos, incluindo ataques com mísseis, minagem e ataques terroristas contra o tráfego marítimo”²⁹ (USA, 1992, p.240).

As lanchas lança-mísseis, Navios-Patrolha (NPa), lanchas e aerodeslizadores, estes últimos demonstrados no anexo F, constituíam o núcleo da Marinha Iraquiana e baterias costeiras de mísseis antinavio complementavam esse arsenal irregular. Por sua vez, outros vetores assimétricos de alto impacto foram as minas navais distribuídas em extensos campos defensivos. Tem-se como exemplo as sérias avarias no cruzador USS *Princeton* e no navio de assalto anfíbio USS *Tripoli*, com imagens disponíveis nos Anexos G e H, respectivamente, ambos atingidos por minas em 18 de fevereiro de 1991 (Freedman, 1993). Em virtude do que foi apresentado, evidenciase, na prática, o potencial das minas como armas assimétricas: um investimento relativamente pequeno em minas navais pode infligir danos desproporcionais e até negar o acesso de uma força naval muito superior a áreas marítimas vitais.

Diante dessas ameaças, a resposta da coalizão envolveu contramedidas abrangentes de vigilância e neutralização à distância, nas quais a aviação de patrulha marítima desempenhou um papel central. Ainda durante a fase de bloqueio naval iniciada em 1990, chamada de Operação *Maritime Interception*, aeronaves dessa aviação já apoiavam as forças de superfície no acompanhamento do tráfego mercante e na interceptação de navios suspeitos (Marolda e Schneller, 1998). Com o início da Operação Tempestade no Deserto em janeiro de 1991, a prioridade passou a ser eliminar rapidamente a ameaça naval iraquiana antes do desembarque anfíbio aliado e garantir a segurança das rotas marítimas (USA, 1982). Isso posto, inicia-se um binômio de extrema efetividade que aniquilaria a capacidade naval do inimigo.

Nesse contexto, a aviação de patrulha marítima atuou na vigilância das rotas marítimas e no apoio às operações de interceptação e abordagem de navios suspeitos. Em poucos dias, esquadrões de P-3C foram deslocados para bases

²⁸ Terrorismo: Forma de ação que consiste no emprego da violência com intuito de coagir um governo, uma autoridade, um indivíduo, um grupo ou mesmo toda população a adotar determinado comportamento (BRASIL, 2015, p. 267).

²⁹ No original, em inglês: “The principal Iraqi naval strength was its ability to conduct small scale, small boat operations, including missile attacks, mine warfare, and terrorist attacks against shipping in the northern Persian Gulf.”

avançadas na região do Golfo Pérsico e do Mar Vermelho (por exemplo, *Al Masirah*, no Omã, e *Jida*, na Arábia Saudita) a fim de cobrir extensas áreas marítimas, integrando a Força Marítima de Interdição da coalizão (Burgess, 1991).

A ausência de ameaça submarina por parte do Iraque, como refinado no item anterior, permitiu que esses recursos aéreos fossem inteiramente dedicados à vigilância da superfície. Ressalta-se que o P-3C *Orion*, embora projetado originalmente para guerra antissubmarino, demonstrou grande flexibilidade de emprego. Possuía sensores e comunicações que lhe conferiam funções de comando e controle semelhantes às de uma aeronave de alarme aéreo antecipado e C², como o E-3 *Sentry* demonstrado no anexo I, possibilitando coordenar independentemente missões de vigilância e ataque e fornecendo dados em tempo real a navios e a outras aeronaves de combate (Cordesman e Wagner, 1996).

Ao lado dos *Nimrod* da Real Força Aérea britânica e com os *Breguet Atlantique*, ilustrados no Anexo J, da Força Aeronaval Francesa, todos contribuindo para a patrulha marítima intensiva na região do Golfo e Mar Vermelho foram cobertas vastas áreas, localizando e identificando navios mercantes e vetorando unidades de superfície da coalizão para efetuar interceptações, inspeções e eventuais apreensões de cargueiros suspeitos de comerciar com o Iraque (Burgess, 1991).

De acordo com levantamentos pós-conflito, a atuação combinada das aeronaves de patrulha resultou na interceptação de mais de 6300 navios durante o período do embargo, número que atesta a escala e intensidade das MIO conduzidas pela coalizão (Burgess, 1991). Os sensores avançados do P-3, como o radar APS-137 de abertura sintética inversa (ISAR) introduzido em parte da frota e o sistema infravermelho de busca e rastreamento (IRST), mostraram-se especialmente úteis na detecção de contatos de superfície e discriminação de alvos em meio ao tráfego comercial e aos numerosos ecos radares dos canais e campos de óleo do Golfo (Brooks, Hiser e Hohl, 1991).

Um caso notório relatado pelo Capitão de Fragata Burgess (1991) foi a identificação, pela câmera infravermelha de um *Orion*, das inscrições originais em árabe, sob uma camada de tinta fresca, no casco do navio cargueiro *Ibn Khaldoon*, revelando tratar-se de uma embarcação iraquiana que tentava se disfarçar com bandeira e nome falsos, alegando ser de outro país. Essa descoberta levou à interceptação imediata do mercante pela marinha da coalizão, frustrando a tentativa

de violar o embargo. Além disso, os P-3 foram empregados para escolta de comboios navais do canal de Suez ao Mar Vermelho, protegendo tráfego aliado (Burgess, 1991).

Ressalta-se que, embora possuísse capacidade de transportar armamentos como mísseis antinavio AGM-84 *Harpoon* e torpedos Mk54, não há registro documental do emprego desses durante o conflito, sendo sua contribuição dada principalmente na vigilância marítima e na coordenação de ataques conduzidos por outras plataformas (Reade, 1998). Como exemplo, tem-se vetoração de aeronaves de caça contra navios iraquianos detectados em um modelo tático do tipo *hunter-killer* combinando vigilância persistente e ataque de precisão, revelando-se altamente eficaz (Burgess, 1991).

Estimativas do Departamento de Defesa americano indicam que em 31 engajamentos navais separados durante a campanha os P-3 coordenaram ações que resultaram na destruição confirmada de 53 navios iraquianos, de um total de cerca de 105 embarcações inimigas neutralizadas pela coalizão no conflito (Brooks, Hiser e Hohl, 1991). Conforme afirma Reade (1998), de um total de 108 navios iraquianos destruídos, 55 foram adquiridos ou selecionados como alvos por aeronaves P-3C equipadas com o sistema *Outlaw Hunter*³⁰, refletindo a contribuição substancial da patrulha marítima para a supressão naval aliada.

Analisando os dados apresentados, aproximadamente metade de todas as perdas navais iraquianas tiveram contribuição direta da aviação de patrulha. Dessa forma, evidencia-se que essa atuou como multiplicadora da capacidade naval de interdição, possibilitando o controle efetivo do ambiente marítimo e a imposição de restrições ao poder naval residual iraquiano. Suas contribuições, ainda que pouco destacadas nas narrativas dominantes da campanha aérea, foram fundamentais.

³⁰ Sistema experimental de *Over-the-Horizon Targeting* (OTHT) instalados em aeronaves P-3C Orion que consistia em um pacote aprimorado de sensores e link de dados, permitindo vetorização e coordenação em tempo real de ataques a alvos além do horizonte (Burgess e Reade, 1992).

4 A AVIAÇÃO DE PATRULHA ENTRE DOCTRINA E EMPREGO

Dentre todas as funções previstas pelo Brigadeiro Dyndal, a atividade de ISR revelou-se como a mais presente e consolidada na realidade da guerra do Golfo, criando uma nítida linha de continuidade entre teoria e prática. Em contraste, as capacidades ASW, tradicionalmente associada à aviação de patrulha; e projeção de poder, permaneceram inativas, respectivamente, devido à ausência de submarinos iraquianos e utilização de vetores especializados para esse fim

Nesse contexto, uma constatação relevante emerge da análise: a atuação contra ameaças assimétricas, embora não configurada como uma função autônoma no modelo de Dyndal, revelou-se como o principal eixo de efetividade operacional da aviação de patrulha durante o conflito, especialmente na vigilância e interdição de embarcações leves, no apoio à detecção de minas e na sustentação do embargo marítimo. A surpresa, diante da inatividade da guerra submarina, foi a adaptabilidade da aviação de patrulha a esse tipo de ameaça, demonstrando sua utilidade prática no enfrentamento de riscos difusos, de difícil detecção e potencialmente letais.

Isso posto, as próximas seções desenvolverão, uma a uma, as cinco capacidades principais do modelo teórico com base no confronto entre a proposição doutrinária e a realidade observada no Golfo Pérsico entre agosto de 1990 e fevereiro de 1991, bem como outros pontos importantes observados. Ao final, será possível aferir se o modelo funcional do poder aéreo marítimo encontra respaldo empírico robusto em um dos mais emblemáticos conflitos do pós-Guerra Fria.

4.1 ISR: OS OLHOS DA FORÇA NAVAL

No modelo funcional de Dyndal, a função ISR representa o núcleo estruturante do poder aéreo marítimo. Sua centralidade advém da capacidade de moldar o ambiente operacional por meio da produção contínua de informações que orientam a tomada de decisão e ampliar a consciência situacional. Para o autor, a aviação de patrulha baseada em terra é particularmente eficaz nessa função devido ao seu alcance, autonomia e integração com sistemas navais de comando e controle (Dyndal, 2004).

Na Guerra do Golfo, essa concepção foi confirmada. A aviação de patrulha marítima, especialmente os P-3 *Orion*, exerceu a função de forma contínua e

integrada ao esforço naval da coalizão, contribuindo para o rastreamento de embarcações, o cumprimento do embargo marítimo e o apoio à triagem de contatos de interesse. A operação de vetores terrestres, conectados a forças embarcadas por enlaces táticos proporcionou vigilância persistente e ampliou a capacidade de resposta da força-tarefa multinacional.

Mais do que coletar dados, os meios empregados atuaram como nós avançados, transformando informação bruta em valor operacional concreto. A vigilância sobre tráfegos civis, a identificação de padrões anômalos e a rápida disseminação de alertas às unidades navais demonstraram, na prática, que a superioridade situacional é um multiplicador de poder no domínio marítimo. O caso da interceptação de navios disfarçados, como o *Ibn Khaldoon*, exemplifica a aplicabilidade tática dessa função diante de ameaças não convencionais.

Dado o exposto, constata-se que a função ISR, conforme delineada no modelo funcional de Dyndal, foi não apenas exercida com plenitude durante a Guerra do Golfo, mas também se revelou como o componente mais aderente entre teoria e realidade. A atuação contínua das aeronaves de patrulha na coleta, análise e difusão de informações operacionais não apenas viabilizou a ação naval da coalizão, como também consolidou a função ISR como eixo estruturante da aviação de patrulha contemporânea em apoio direto às forças navais.

4.2 ASUW: SENSORES E SILÊNCIO COMO ARMAS

A guerra Antissuperfície, no modelo em estudo, está centrada na capacidade de negar ao inimigo o uso do mar, por meio da detecção, identificação e, quando necessário, destruição de unidades de superfície (Dyndal, 2004). Essa função, embora comumente associada a ações cinéticas, pode ser cumprida por plataformas que, mesmo sem disparar, contribuem decisivamente para o efeito final. A aviação de patrulha baseada em terra, ao operar como sensor avançado e elo de comando, insere-se com naturalidade nessa concepção funcional.

Na Guerra do Golfo, a aviação de patrulha não realizou disparos diretos contra alvos navais. Ainda assim, sua atuação foi decisiva para o sucesso da campanha marítima ao detectar e classificar embarcações inimigas que viriam a ser destruídas por caças ou navios da coalizão, consolidando o modelo *hunter-killer*, citado anteriormente. Assim, mesmo sem engajamento direto, contribuiu para a eliminação

de grande parte da força naval iraquiana, reafirmando a eficácia do modelo funcional baseado em efeitos.

Esse tipo de contribuição reflete uma das premissas centrais de Dyndal: a plataforma não é o fim, mas o meio pelo qual a função é executada. Ao garantir a persistência na área, discriminar contatos de interesse e repassar informações táticas em tempo real, os vetores de patrulha ampliaram exponencialmente a capacidade de reação da força naval. O fato de não terem lançado armamentos não comprometeu sua utilidade, mas, ao contrário, tornou evidente que o poder aéreo marítimo pode operar também no domínio do silêncio, com sensores como principal arma.

Além disso, o ambiente assimétrico imposto por embarcações leves e navios disfarçados exigiu discrição, seletividade e tempo de permanência, atributos plenamente compatíveis com a aviação de patrulha. A capacidade de operar longe dos olhos do inimigo, observando sem denunciar presença, conferiu aos P-3 um papel que permitiria uma antecipação tática, elemento essencial em qualquer guerra moderna.

Dado o exposto, constata-se que, embora não tenham disparado um único míssil, as aeronaves de patrulha exerceram com sucesso a função antissuperfície. Seus sensores foram a linha de contato com o inimigo; logo, o silêncio operacional sua principal arma. Na guerra moderna, cumprir a função pode não exigir sequer um disparo, mas apenas o olhar certo, no momento certo.

4.3 ASW: A REINVENÇÃO DA PATRULHA NA AUSÊNCIA DE SUBMARINOS

A ASW é, por tradição, uma das funções definidoras da aviação de patrulha marítima. Dyndal inclui essa capacidade entre os cinco pilares do poder aéreo marítimo, reconhecendo sua relevância histórica e seu papel dissuasório no enfrentamento de ameaças submersas. Ainda assim, o modelo funcional que propõe não exige a aplicação constante de todas as capacidades, mas admite sua ativação conforme a demanda do ambiente operacional.

No caso da Guerra do Golfo, a função ASW permaneceu inativa. A ausência de submarinos iraquianos tornou sua aplicação desnecessária, e nenhuma missão de caça submarina foi conduzida pela aviação de patrulha no teatro de operações (USA, 1992). Apesar disso, os meios especializados estavam prontos para empregar seus sensores e armamentos caso a ameaça viesse a se materializar.

A impossibilidade de exercer sua função clássica, no entanto, não reduziu sua relevância. A lacuna deixada pela ASW deu margem à sua reinvenção no campo de batalha. Liberados da missão tradicional, os P-3 foram empregados intensivamente em vigilância de superfície, vetoração, interdição e apoio à detecção de minas, atividades que, embora fora do escopo ASW, demonstraram a adaptabilidade da plataforma diante de ameaças assimétricas (Friedman, 1991).

Esse redirecionamento operacional é compatível com a proposta teórica de Dyndal, que destaca a função como unidade de análise e não a plataforma em si. A patrulha aérea marítima continuou cumprindo sua finalidade essencial: moldar o ambiente marítimo em benefício das forças navais, ainda que por vias distintas daquelas inicialmente previstas. A ausência da guerra submarina não significou inatividade, mas representou realocação funcional.

Por tudo isso, constata-se que a função ASW, embora não tenha sido exercida, serviu como ponto de partida para que a aviação de patrulha explorasse outras funções com eficácia. A flexibilidade doutrinária preconizada por Dyndal manifestou-se na prática, e as aeronaves de patrulha marítima, impedidas de cumprir seu papel tradicional, se reinventaram diante da realidade imposta. Nesse sentido, o silêncio das profundezas revelou a voz da patrulha em outras frentes.

4.4 DETECÇÃO DE MINAS: A INTERSEÇÃO ENTRE ISR E ASUW EM AMBIENTE ASSIMÉTRICO

O modelo funcional em análise não há a previsão explícita da detecção de minas navais como uma das cinco capacidades estruturantes do poder aéreo marítimo. No entanto, sua proposta admite que funções emergentes podem ser desempenhadas por plataformas aéreas desde que estejam orientadas à produção de efeitos táticos em apoio às forças navais. A lógica funcional do modelo permite, portanto, que missões como essa surjam da combinação de capacidades existentes, especialmente ISR e ASuW, conforme as exigências do ambiente operacional.

Durante a Guerra do Golfo, a minagem naval realizada pelo Iraque se tornou uma das principais ameaças à liberdade de ação marítima da coalizão. Diante da escassez de meios especializados e da amplitude da área de risco, a aviação de patrulha foi integrada ao esforço de detecção e monitoramento de zonas potencialmente minadas. Ainda que os P-3 não possuíssem sensores dedicados a

contramedidas de minagem, sua capacidade permitiu que atuassem em apoio direto a unidades caça-minas e helicópteros com sonar rebocado (Friedman, 1991).

Esse papel, exercido fora de sua função tradicional, evidencia a plasticidade operacional da patrulha aérea marítima. Ao repassar alertas a meios navais, os P-3 contribuíram para delimitar áreas de risco e mitigar danos potenciais. A atuação dos vetores demonstrou que, diante de ameaças assimétricas, a adaptação funcional pode ser tão decisiva quanto a especialização técnica.

A inserção da detecção de minas como missão derivada também reforça a abordagem de Dyndal, que propõe analisar a eficácia das plataformas a partir dos efeitos produzidos, e não do catálogo formal de missões. Embora não enumerada, a função foi exercida com efetividade, revelando a capacidade da aviação patrulha de ocupar espaços operacionais não codificados, mas urgentes. A força da doutrina, nesse caso, esteve justamente na flexibilidade de seu escopo.

Em vista dos argumentos apresentados, conclui-se que a patrulha marítima, ao contribuir na detecção e monitoramento de áreas minadas, demonstrou uma competência que extrapolou os limites formais da doutrina. O papel que não estava previsto tornou-se necessário, e a função foi absorvida por uma plataforma que soube adaptar-se à complexidade assimétrica do conflito. A teoria de Dyndal, ao admitir essa abertura funcional, revelou-se compatível com a realidade imposta pela guerra.

4.5 CONTROLE AÉREO: CAPACIDADE MARGINALMENTE EXERCIDA

O controle aéreo é reconhecido, no modelo funcional proposto, como uma das capacidades do poder aéreo marítimo que possui características como a habilidade de vetorar meios, coordenar ações em tempo real e integrar plataformas diversas em um espaço operacional comum. Embora plataformas especializadas, como os E-3 *Sentry*, sejam tradicionalmente associadas a essa função, o modelo admite que outros vetores, desde que dotados de sensores adequados e enlaces táticos, podem exercer esse papel em contextos específicos.

Durante a Guerra do Golfo, o controle aéreo foi desempenhado de forma centralizada pelas aeronaves AWACS, altamente capacitadas para gerir o espaço aéreo de grande amplitude (Reade, 1998). A aviação de patrulha, nesse cenário, não teve protagonismo na coordenação ampla das operações aéreas. Ainda assim, os *Orion* atuaram como elos silenciosos na malha de comando e controle, repassando

contatos táticos, coordenando vetorações locais e retransmitindo dados entre unidades navais e aéreas em zonas de interesse marítimo.

Essa atuação, embora limitada em escala, é compatível com o modelo funcional de Dyndal que concebe o controle aéreo como uma função compartilhável, exercida em diferentes níveis e com graus distintos de intensidade e o valor dessa atuação discreta reside justamente na integração. Ao manter enlaces ativos com centros de comando, embarcações de superfície e aeronaves amigas, os vetores de patrulha ampliaram a fluidez da operação marítima, ainda que sem centralizar decisões. Isso reforça a ideia de que, na lógica funcional, o poder aéreo marítimo não se mede apenas por sua capacidade ofensiva ou de comando direto, mas também por sua contribuição para a coesão do sistema de combate naval.

Analisando os dados apresentados, observa-se que a contribuição da aviação de patrulha na função de controle aéreo foi modesta, porém significativa. Atuando como elos silenciosos na coordenação, foi desempenhado um papel essencial na viabilização da interoperabilidade entre diferentes meios navais. Essa atuação, embora complementar, demonstrou-se coerente com a realidade da guerra, contribuindo para a sinergia operacional e reforçando a aplicabilidade do modelo funcional em estudo, viabilizando a interoperabilidade tática e contribuindo para a sinergia entre meios diversos.

4.6 PROJEÇÃO DE FORÇA: PREPARADA, MAS NÃO ESCOLHIDA

A função de projeção de força, conforme Dyndal (2015), consiste na capacidade de empregar o poder aéreo a partir do mar para impactar diretamente o ambiente terrestre, seja por meio de ataques de precisão, apoio a forças de superfície ou demonstração de presença. Embora geralmente associada a aeronaves embarcadas, o modelo funcional admite que vetores de patrulha baseados em terra, dotados de armamentos apropriados, também possam exercer essa função.

Durante o conflito, entretanto, essa função não foi atribuída à aviação de patrulha marítima. Apesar de tecnicamente capaz de cumprir esse papel, a coalizão optou por empregar outras plataformas ofensivas mais ajustadas ao escopo da missão, como caças embarcados, bombardeiros estratégicos e mísseis de cruzeiro, restringindo o emprego dos P-3 às funções de vigilância, interdição e apoio tático no ambiente marítimo (Gordon e Trainor, 1995).

Essa decisão, longe de representar uma falha no modelo teórico, revela sua flexibilidade adaptativa. A ativação de cada função depende do ambiente operacional, da natureza da ameaça e da configuração da força disponível. No caso específico da Guerra do Golfo, havia disponibilidade de plataformas especializadas para a tarefa, o que tornou desnecessária a alocação da patrulha para essa função. A prontidão existia, mas a demanda não se materializou.

Ainda assim, a atuação da patrulha contribuiu para a projeção de efeitos indiretos sobre o ambiente terrestre ao sustentar o bloqueio naval, restringir rotas logísticas inimigas e apoiar o isolamento do Iraque. Tais efeitos, embora não correspondam a ataques diretos, inserem-se na lógica ampliada do modelo funcional, ao mostrarem que influenciar o conflito não exige, necessariamente, o emprego direto de armas contra alvos em terra.

Em virtude do que foi mencionado, conclui-se que a função de projeção de força, embora possível teoricamente, não foi atribuída à aviação de patrulha na Guerra do Golfo. Essa ausência, porém, decorre de critérios operacionais circunstanciais e não de limitação conceitual. A patrulha estava preparada, mas, à luz da escolha adotada, não foi escolhida.

4.7 O DESEMPENHO FUNCIONAL DE VETORES NÃO EMBARCADOS

A proposta teórica em análise rompe com a visão clássica centrada exclusivamente no porta-aviões como núcleo indispensável do poder aéreo marítimo. Para Dyndal (2012), a verdadeira medida da eficácia reside nos efeitos produzidos pelos meios aéreos em prol da força naval, independentemente do ponto de origem do lançamento. Nessa lógica funcional, a aviação de patrulha baseada em terra não substitui, mas complementa as capacidades embarcadas, podendo, em determinados contextos operacionais, desempenhar funções críticas com alto grau de eficiência.

Durante a Primeira Guerra do Golfo, esse potencial foi amplamente explorado. Os P-3 *Orion*, operando a partir de bases terrestres, mantiveram presença constante sobre áreas sensíveis do teatro de operações, fornecendo vigilância, vetoração, inteligência e apoio à interdição marítima. Mesmo sem partir de um convés, esses vetores contribuíram diretamente para o êxito da coalizão naval, sustentando o embargo marítimo e ampliando a cobertura de atuação da força-tarefa aliada.

A elevada autonomia de voo, a permanência prolongada na área e a integração por enlaces táticos permitiram que tais aeronaves desempenhassem tarefas tipicamente associadas à aviação embarcada. Dyndal (2012) já preconizava esse cenário ao afirmar que, em regiões com distâncias moderadas, ameaça antiaérea limitada e infraestrutura de apoio adequada, os meios aéreos podem operar com eficácia mesmo se desdobrados em terra firme. A realidade no Golfo confirmou essa previsão.

Além disso, o emprego coordenado da patrulha por aeronaves operadas a partir de terra reduziu a carga sobre os vetores embarcados, liberando-os para missões ofensivas mais especializadas. Essa divisão de tarefas entre meios embarcados e terrestres evidenciou uma sinergia operacional relevante, reforçando a capacidade de resposta e a eficiência da força naval como um todo, sem gerar sobreposição ou perda de coesão.

Isso posto, observa-se que a atuação da aviação de patrulha baseada em terra, ao produzir efeitos operacionais decisivos em apoio direto às operações navais, esteve em consonância com a lógica funcional proposta por Dyndal. No contexto específico do Golfo, a complementaridade entre os meios embarcados e terrestres foi determinante para o êxito da campanha marítima, reafirmando que o controle do mar exige não apenas plataformas adequadas, mas, sobretudo, emprego coordenado e sinérgico de todas as capacidades disponíveis.

Tendo em vista os aspectos observados, depreende-se que das cinco capacidades previstas, três foram claramente exercidas com impacto operacional direto: ISR, ASuW e, em parte, controle aéreo. A função ASW, embora presente na doutrina e nos meios disponíveis, não foi ativada por ausência de ameaça, o que não compromete sua validade como capacidade estrutural. Já a função de projeção de força, embora prevista, foi operacionalmente atribuída a outras plataformas, sem prejuízo ao desempenho da patrulha aérea marítima.

A principal lição, portanto, não está na expressão absoluta de um conjunto fechado de funções, mas na materialização de que o modelo em análise comporta variações, adaptações, ressignificações funcionais e se move conforme o conflito exige. A Guerra do Golfo mostrou que, quando bem integrada às forças navais e empregada com flexibilidade, a aviação de patrulha operada a partir de terra pode

assumir um papel multifacetado, eficaz e relevante, mesmo em cenários nos quais sua função tradicional não se manifesta plenamente.

Dessa forma, o estudo da Guerra do Golfo evidencia que o modelo funcional não apenas resistiu ao teste da realidade, mas expandiu seu próprio alcance interpretativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo principal analisar o emprego da aviação de patrulha marítima durante a Guerra do Golfo à luz do modelo funcional de poder aéreo marítimo proposto por Gjert Lage Dyndal. Para tanto, adotou-se a estrutura teórico-operacional clássica, articulada nos eixos Teoria, Realidade e Confronto. Ao longo dessa trajetória, buscou-se avaliar em que medida as capacidades previstas no arcabouço doutrinário do autor norueguês encontraram respaldo empírico no teatro de operações do Golfo Pérsico entre agosto de 1990 e fevereiro de 1991.

No capítulo 2, foram apresentadas as bases conceituais do modelo funcional. Partindo da tradição de pensadores como Mahan e Corbett, discutiu-se a reconfiguração contemporânea do poder aéreo marítimo a partir da centralidade atribuída à função, e não à plataforma. O modelo de Dyndal estrutura-se em cinco capacidades essenciais: ISR, ASuW, ASW, controle aéreo e projeção de força. Também foi destacada a flexibilidade metodológica do autor, que admite variações no exercício dessas funções conforme o ambiente operacional e a natureza da ameaça. Essa abordagem funcional, baseada em efeitos produzidos, revelou-se especialmente adequada para a análise de cenários assimétricos e para o estudo de plataformas de alta autonomia como a aviação de patrulha baseada em terra.

O capítulo 3 descreveu o emprego real da aviação de patrulha durante o conflito em questão, com ênfase nas missões conduzidas pelos P-3C *Orion*. A partir de vasta literatura, constatou-se que os vetores de patrulha desempenharam papel significativo no esforço naval da coalizão, mesmo sem exercer algumas de suas funções tradicionais. Foram analisadas a vigilância de tráfego marítimo, o apoio à interdição de rotas logísticas, a vetoração de ataques contra embarcações inimigas, a atuação em zonas de minagem e a sustentação do embargo naval imposto ao Iraque. A ausência de submarinos e a opção por empregar outras plataformas na projeção de força sobre terra exigiram uma readaptação de suas funções, abrindo espaço para o enfrentamento de ameaças difusas, móveis e de difícil detecção.

O capítulo 4 confrontou os fundamentos teóricos com a realidade do conflito. Verificou-se que três das cinco funções propostas foram exercidas com impacto operacional direto: ISR, ASuW e, em menor grau, o controle aéreo. A função ASW, embora não ativada por ausência de ameaça submersa, manteve-se latente e pronta,

conforme previsto no modelo. A projeção de força, por sua vez, foi deliberadamente atribuída a plataformas adequadas ao ambiente terrestre, sem prejuízo ao desempenho da patrulha aérea marítima. Além disso, a experiência no Golfo revelou a emergência de uma função não codificada, mas essencial: o enfrentamento de ameaças assimétricas. A atuação dos P-3 na detecção de minas, na vigilância de embarcações leves e na triagem de tráfegos suspeitos evidenciou a plasticidade do modelo funcional e sua capacidade de incorporar exigências operacionais não previstas.

Outro aspecto relevante foi a materialização do emprego de vetores baseados em terra como instrumentos eficazes do poder naval. A atuação persistente das aeronaves a partir de bases terrestres demonstrou que, sob determinadas condições, pode-se produzir efeitos operacionais no mar. Essa constatação demonstra um dos pilares da doutrina funcional: o Poder Aéreo Marítimo reside na capacidade de gerar resultados relevantes para a Força Naval, independentemente da origem da decolagem. No caso do Golfo, a patrulha aérea marítima contribuiu de forma decisiva para a superioridade informacional, a neutralização de ameaças navais e o isolamento estratégico do adversário, consolidando seu valor como instrumento multifacetado de controle marítimo.

Dado o exposto, conclui-se que o modelo funcional de Dyndal encontra robusto respaldo na experiência da Primeira Guerra do Golfo, tanto pelas funções exercidas quanto pelas capacidades prontas, mas não acionadas. A adaptabilidade, a lógica de efeitos e a flexibilidade metodológica que estruturam a proposta teórica mostraram-se compatíveis com o emprego real da aviação de patrulha em um dos mais emblemáticos conflitos do pós-Guerra Fria. Em especial, a capacidade desses vetores de contribuir para o enfrentamento de ameaças assimétricas e operar a partir de terra, de forma integrada às forças navais, reafirma a pertinência do modelo funcional como lente interpretativa do poder aéreo marítimo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

AUSTRALIA. Australian Department of Defence. **Freedom of navigation mission protects Indo-Pacific.** 14 mar. 2025. Disponível em: <https://www.defence.gov.au/news-events/news/2025-03-14/freedom-navigation-mission-protects-indo-pacific>. Acesso em: 21 mai. 2025.

BOEING. **Boeing (McDonnell Douglas) AGM/RGM/UGM-84 Harpoon.** Disponível em: <https://www.designation-systems.net/dusrm/m-84.html>. Acesso em: 15 jun. 2025.

BONSIGNORE, Michael R. Look Our Lamps. **U.S. NAVAL INSTITUTE.** Annapolis: Naval Institute Press, 1991. Disponível em: <https://www.usni.org/magazines/proceedings/1971/december/look-our-lamps>. Acesso em 2 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas.** 5. ed. Brasília: Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, 2015.

BROOKS, Richard Thomas; HISER, John H.; HOHL, Keith R. "If It Was There, P-3s Found It." **USNI Proceedings**, v. 118, n. 8, 1991. Disponível em: <https://www.usni.org/magazines/proceedings/1991/august/if-it-was-there-p-3s-found-it>. Acesso em: 9 jun. 2025.

BURGESS, Richard R.; READE, M. Outlaw Hunter. **Naval Aviation News**, nov./dez. 1992. Disponível em: <https://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/research/histories/naval-aviation/Naval%20Aviation%20News/1990/pdf/nd92.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

BURGESS, Richard R. P-3C Orion brings war to the Gulf. **Sea Power**, v. 34, n. 4, p. 32–35, abr. 1991.

BURGESS, Richard R. Orions of Arabia – Patrol Squadrons in Desert Shield/Storm. **Naval Aviation News**, [s.l.], set./out. 1991. Disponível em: <https://www.vp4association.com/2011/12/orions-of-arabia>. Acesso em: 9 jun. 2025.

CORBETT, Julian Stafford. **Principles of Maritime Strategy.** [1911]. Reimpressão. Mineola, NY: Dover Publications, 2004.

COHEN, Eliot Asher. (ed.). **Gulf War Air Power Survey – Vol I: Planning and Command and Control.** Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1993a.

COHEN, Eliot Asher. (ed.). **Gulf War Air Power Survey – Volume II: Operations and Effects and Effectiveness.** Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1993b.

CORDESMAN, Anthony Henry; WAGNER, Abraham R. **The Lessons of Modern War: Volume IV – The Gulf War.** Boulder: Westview Press, 1996.

DYNDAL, Gjert Lage. **Land Based Airpower or Aircraft Carriers? A Case Study of the British Debate about Maritime Air Power in the 1960s**. London: Routledge, 2012.

DYNDAL, Gjert Lage. A Theoretical Framework of Maritime Air Power. **The War Sweedish Academy of War Sciences Proceedings and Journal**, Stockholm n. 4, p. 109-128, 2015

DYNDAL, Gjert Lage. **The Elements of Maritime Air Power**. Dissertação (Mestrado). Departamento de História Moderna, Universidade de Glasgow, 2004.

DYNDAL, Gjert Lage. **Maritime Air Power: A Guide for the Twenty-First Century**. Oslo: Norwegian Institute for Defence Studies, 2015.

DYNDAL, Gjert Lage. Sea Power Concepts and Components: The Functional Approach to the Study of Air Power and Sea Control. In: OLSEN, John Andreas (ed.). **Routledge Handbook of Air Power**. Abingdon: Routledge, 2018. Cap. 13, p. 190–203.

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. **Persian Gulf War 1990–1991**. The editors of Encyclopaedia Britannica. Disponível em: <https://www.britannica.com/event/Persian-Gulf-War>. Acesso em: 9 jun. 2025.

EUROPEAN UNION NAVAL FORCE. **Operation ATALANTA – Counter Piracy Military Operation in the Indian Ocean**. Northwood: EUNAVFOR, 2025. Disponível em: <https://www.eunavfor.eu>. Acesso em: 10 jun. 2025.

FREEDMAN, Lawrence; KARSH, Efraim. **The Gulf Conflict 1990–1991: Diplomacy and War in the New World Order**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1993.

FRIEDMAN, Norman. **Desert Victory: The War for Kuwait**. Annapolis: Naval Institute Press, 1991.

GORDON, Michael R.; TRAINOR, Bernard E. **The Generals' War: The Inside Story of the Conflict in the Gulf**. Boston, MA: Little, Brown and Company, 1995.

HALLION, Richard Paul. **Storm over Iraq: Air Power and the Gulf War**. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1992.

MADDEN, Richard. **An Introduction to the Functionality of the ISAR Radar**. Arlington, VA: Naval Research Laboratory, 2001.

MAHAN, Alfred Thayer. **The influence of sea power upon history, 1660–1783**. 5. ed. [1894]. Reimpressão. Mineola: Dover Publications, 1987.

MAROLDA, Edward J.; SCHNELLER Jr., Robert J. **Shield and Sword: The United States Navy and the Persian Gulf War**. Washington, D.C.: Naval Historical Center, 1998.

NATO. **Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations**. AJP-3. Edition C, Version 1. North Atlantic Treaty Organization, December 2019.

NATO. **Operation Sea Guardian**. North Atlantic Treaty Organization. Disponível em: https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_136233.htm. Acesso em: 18 mai. 2025.

NATO. **Operation Allied Protector and Ocean Shield: Lessons Learned**. Brussels: North Atlantic Treaty Organization Public Diplomacy Division, 2010. Acesso em: 10 jun. 2025.

NATO. **NATO Airborne Early Warning and Control Force**. Brussels: North Atlantic Treaty Organization, 2022. Disponível em: <https://ac.nato.int/page7345819>. Acesso em: 16 jun. 2025.

NORTHROP GRUMMAN. **Critical Partner for C4ISR**. Disponível em: <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/mission-solutions/c4isr>. Acesso em 10 ago. 2025.

ONU. **Resolution 660 (1990) / adopted by the Security Council at its 2932nd meeting, on 2 August 1990**. New York, NY: Conselho de Segurança da ONU, 1990. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/94220?v=pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

OSGOOD, Robert Endicott. **Limited war: the challenge to American strategy**. Chicago: University of Chicago Press, 1957.

POLMAR, Norman. **The Naval Institute Guide to the Ships and Aircraft of the U.S. Fleet**. 15. ed. Annapolis: Naval Institute Press, 1993.

POLMAR, Norman. **The U.S. Navy in the Gulf**. U.S. Naval Institute Proceedings, v. 119, n. 5, p. 49–53, 1993.

READE, David. **The Age of Orion: The Lockheed P-3 Story**. Atglen: Schiffer Publishing, 1998.

READE, David. The P-3 in Desert Storm. **Airpower Journal**, Maxwell AFB, Spring 1998. Disponível em: <https://www.airuniversity.af.edu/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

SOARES, Antonio Jose da Costa. **A aviação naval de asa fixa baseada em terra como alternativa às alas aéreas embarcadas: uma proposta para o Brasil a partir do estudo dos casos soviético e argentino**. 2025. Dissertação (Mestrado em Estudos Marítimos) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2025.

TILL, Geoffrey. **Seapower: A Guide for the Twenty-First Century**. 4th ed. New York: Routledge, 2018.

USA. Department of Defense. **Conduct of the Persian Gulf War: Final Report to Congress**. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1992.

USA. USAF. **E-3 Sentry (AWACS)**. Washington, DC: United States Air Force, 2023. Disponível em: <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104504/e-3-sentry-awacs/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

USA. USAF. **P8 Operations in the South China Sea, Part 4**. Dover Air Force Base, 12 jan. 2015. Disponível em: <https://www.dover.af.mil/News/Video/videoid/405708/dvpTag/reclamation/>. Acesso em: 19 mai. 2025.

USA. US Navy. **Australia, Japan, New Zealand, Philippines, and United States conduct multilateral maritime cooperative activity**. United States Navy, 28 set. 2024. Disponível em: <https://www.cpf.navy.mil/Newsroom/News/Article/3921254/australia-japan-new-zealand-philippines-and-united-states-conduct-multilateral/>. Acesso em: 21 mai. 2025.

USA. US Navy. Navy ISR in Desert Storm. **Office of Naval Intelligence Declassified Briefing Slides**, 1991.

USA. US Navy. P-3C Orion Long Range ASW AIRCRAFT. **United States Navy Fact File**. Disponível em: https://web.archive.org/web/20110316155749/http://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=1100&tid=1400&ct=1. Acesso em 10 jun. 2025.

USA. US Navy. Sea Dragon 2021 Kicks Off Between US and Partner Nations. **7th Fleet News**. 11 jan. 2021. Disponível em: <https://www.c7f.navy.mil/Media/News/Display/Article/2468589/sea-dragon-2021-kicks-off-between-us-and-partner-nations>. Acesso em: 19 mai. 2025.

ANEXO A – Aeronave estadunidense P-3C *Orion*



Fonte: US NAVY. Disponível em: <https://www.navair.navy.mil/product/P-3C-Orion>. Acesso em: 29 de julho de 2025.

ANEXO B – Aeronave britânica *Nimrod* R1



Fonte: RAF MUSEUM. Disponível em: <https://www.rafmuseum.org.uk/research/collections/hawker-siddeley-nimrod-r-mk-1/>. Acesso em: 30 de julho de 2025.

ANEXO C – Aeronave Estadunidense P-8 *Poseidon*



Fonte: US NAVY. Disponível em: <https://www.navair.navy.mil/product/P-8A-Poseidon>. Acesso em 29: de julho de 2025.

ANEXO D – Aeronave Japonesa *Kawasaki P1*



Fonte: KAWASAKI. Disponível em: https://www.global.kawasaki.com/en/mobility/air/aircrafts/p_1.html
Acesso em: 29 de julho de 2025.

ANEXO E – Aeronave Estadunidense S-3 *Viking*



Fonte: US NAVY. Disponível em: <https://www.history.navy.mil/research/histories/naval-aviation-history/naval-aircraft/current-aircraft-inventory/s-3-viking.html>. Acesso em: 01 de agosto de 2025.

ANEXO F – Aerodeslizador Iraquiano SRN6 Mk.6



Fonte: JAMES HOVERCRAFT. Disponível em:
https://www.jameshovercraft.co.uk/hover/srn6/srn6_twin_prop.php#gsc.tab=0. Acesso em: 03 de agosto de 2025.

ANEXO G – Navio Estadunidense USS *Pinceton*



Fonte: US NAVY. Disponível em: <https://www.surfpac.navy.mil/cg59/>. Acesso em: 03 de agosto de 2025.

ANEXO H – Navio Estadunidense USS *Tripoli*



Fonte: US NAVY. Disponível em: <https://www.history.navy.mil/browse-by-topic/ships/modern-ships/uss-tripoli.html>. Acesso em 03 de agosto de 2025.

ANEXO I – Aeronave Estadunidense E-3 *Sentry*



Fonte: US NAVY. Disponível em: <https://media.defense.gov/2021/Sep/29/2002864356/-1/-1/0/190228-F-EV310-9145.JPG>. Acesso em 30 de julho de 2025.

ANEXO J – Aeronave Francesa *Breguet Atlantic*



Fonte: DASSAULT AVIATION. Disponível em: <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/aircraft/e-2d-advanced-hawkeye>. Acesso em: 30 de julho de 2025.