



REVISTA

www.mar.mil.br/caaml

PASSADIÇO



EDIÇÃO 36

ANO XXIX

2016



A REVISTA DA SUPERFÍCIE



NDM BAHIA
SUA MISSÃO E A
VIAGEM AO BRASIL

**EMPREGO DE
INTELIGÊNCIA
DE IMAGENS EM CENÁRIOS NAVAIS**

**ATAQUES
CIBERNÉTICOS
AMEAÇAS REAIS AO PODER NAVAL**

CAAML - 73 ANOS ADESTRANDO EM TERRA E NO MAR



SUMÁRIO

ARTIGOS PREMIADOS

- Ataques Cibernéticos: Ameaças Reais ao Poder Naval 08
- Sistema Sonar Rebocado 14
- A Evolução das Formas de Propulsão e suas Implicações Táticas 18
- Aeronaves Remotamente Pilotadas - Identificando Promissoras Oportunidades de Emprego 24
- Os 10 Segundos do Almirante Arleigh Burke 28

ARTIGOS E ENTREVISTA

- Entrevista: Do ASTT para o SSTT 03
- NDM Bahia - Sua Missão e a Viagem ao Brasil 32
- O Desenvolvimento da Comunicação Óptica no Espaço Livre das Comunicações Navais e o Impacto na Guerra Eletrônica 36
- Emprego de Inteligência de Imagens em Cenários Navais 42
- A Crise Econômica e a Vigilância da Amazônia Azul 50
- A independência das comunicações satelitais brasileiras 54
- A Evolução da Tática Antissubmarino 59
- Intercâmbio com a Marinha de Portugal - Possibilidades de Cooperação em Relação a Sistemas de Apoio à Decisão 66
- Um Novo Horizonte se Descortina nas Operações Antissubmarino 72
- O Degelo do Oceano Ártico - A Abertura de Novas Rotas Marítimas e o Cenário Decorrente 80
- Alarme Aéreo Vermelho: A Evolução da Ameaça Aérea 88
- Game of Drones - A Revolução Não-Tripulada na Defesa NBQR-e 92

SEÇÕES

- Atividades da Esquadra 62
- Eventos do CAAML 64
- Situações de Perigo 86
- CAAML em Números 96

PRÊMIOS

- Prêmio Contato CNTM 2015 48
- Concurso de Fotografias 76
- Troféus Oferecidos pelo CAAML 95

REVISTA PASSADIÇO

Publicação Anual do Centro de Adestramento
Almirante Marques de Leão
Ilha de Mocanguê, s/nº – Ponta da Areia
Niterói – Rio de Janeiro – CEP 24040-300
Tel.: 55 - 21 - 2189-1224
Versão Eletrônica:
<http://www.mar.mil.br/caaml/passadico.htm>

Presidência do Conselho Editorial
Otacilio Bandeira **Peçanha**
Capitão-de-Fragata
Imediato

Diretor de Redação
Ademar Augusto **Simões** Junior
Capitão-de-Corveta

Editor
Sergio Ricardo **Mateus**
Capitão de Mar e Guerra (RM1)

Colaboradores
CT Anderson **Feitosa da Silva**
SO-OS **Paulo Roberto** da Conceição Soares
SO (FN-RM1) Francisco **Argos** Paulo Medeiros
SO (ET-RM1) **João Batista** Lima Saraiva
1ºSG-AD Everildo da Cruz **Monteiro**
3º SG-ES Gustavo Cássio **Bonfim** Moreira

Arte final e produção gráfica
2ºSG-MA Francisco Fernandes **Severiano** Filho

Revisão
CMG (RM1) Sergio Ricardo **Mateus**

Versão e revisão idioma inglês
Lori Michelle Beuligmann Ferreira

Suporte: Sociedade Fluminense de Fotografia
Jurados do Concurso de Fotografias:
Antonio Machado, Mariana Pêgas e Odilon Ferraz

O CAAML agradece especialmente a todas as organizações que tornaram possível esta edição: AGUSTA WESTLAND, EMGEPRON, FHE-POUPEX, MAPMA, POWERPACK, SECIRM e THALES.

O CAAML agradece, também, a valorosa colaboração do Sr. Luís Padilha, editor da DEFESA AÉREA & NAVAL, pela cessão de seu artigo e fotos.

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem, necessariamente, a opinião do CAAML.
Visite nosso site: www.caaml.mar.mil.br
E-mail: passadic@caaml.mar.mil.br

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS IDENTIFICANDO PROMISSORAS OPORTUNIDADES DE EMPREGO

Capitão de Fragata ALESSANDRO PIRES BLACK PEREIRA
Gerente de Obtenção e Modernização de Meios Aeronavais - DGMM
Aperfeiçoado em Aviação Naval

Introdução

Experimente procurar uma agulha num palheiro. Não será um serviço fácil. Demandará tempo e energia. Imagine, agora, procurar essa mesma agulha com um equipamento que permita ampliar a sua visão de muito longe, perceber a variação de temperatura dos materiais ali presentes e, principalmente, evitar que você exponha os seus dedos à possibilidade de furá-los ao remexer no palheiro. Para executar tarefas parecidas como essa nos ambientes terrestre e marinho em operações militares, as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) de pequeno porte tem ganhado, a cada dia, mais força e importância, permitindo que seus sensores ampliem a consciência situacional dos Comandantes e, quando necessário, reduzam a exposição ao perigo das aeronaves orgânicas e suas tripulações.

Essas operações militares, sejam elas realizadas no campo de batalha ou para atender atividades subsidiárias dos militares em tempo de paz pelo mundo, têm contado com a crescente participação desses equipamentos remotamente pilotados, sejam eles no céu, no mar, ou abaixo da superfície, criando inúmeras e promissoras oportunidades de emprego, ampliando de forma significativa o entendimento e a percepção do binômio navio-aeronave, principalmente pelas Marinhas e Guardas Costeiras.

Neste artigo, serão sucintamente abordadas essas promissoras oportunidades de emprego, apresentando usos que já podem ser identificados em alguns países, podendo até mesmo, um dia, serem incluídas nos diversos meios de superfície da MB, não só na Esquadra, mas, também, nos



meios distritais, nos navios hidrográficos e, até mesmo, nos navios polares.

Uma visão de futuro e um exercício de inteligência operacional

O leque de aplicações que serão aqui apresentados é ampliado a cada dia, principalmente em função da dualidade de seu emprego (civil e militar), alavancando o entendimento usual das operações que se utilizam, historicamente, do binômio navio-aeronave.

Diversos fabricantes vêm se dedicando ao setor, principalmente com equipamentos nas CAT 1 (peso < 2kg) e CAT 2 (peso entre 2 e 25kg), seguindo classificação recentemente divulgada por meio do ICA 100-40 – Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas, e o acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro. O mercado internacional vem crescendo, também, a cada dia, exemplificado pela quantidade de Feiras e Eventos de equipamentos militares (ou não), com grandes espaços ocupados por empresas e equipamentos do setor.

A recente publicação indicou uma variedade enorme de possibilidades duais para o emprego das ARP:

- Ferramenta de Comando e Controle (C2);
- Ferramenta de inteligência (aerolevantamento e aerofotogrametria);
- Vigilância marítima, aérea e terrestre;
- Repetidor de telecomunicações;
- Suporte aéreo para busca e salvamento;
- Segurança Pública;
- Plataforma de desenvolvimento de sistemas;
- Avaliação de catástrofes naturais;
- Monitoramento de trânsito;
- Monitoramento patrimonial; e
- Monitoramento de linhas de gás e linhas de transmissão.

Observando essa listagem, podemos imaginar algumas possibilidades que o conhecido binômio navio-aeronave, durante muitos anos, têm oferecido suporte às operações aeronavais pelo mundo, poderá um dia nos oferecer, também,



caso sejam um dia implantadas. Essas promissoras oportunidades têm sofrido, a cada dia, um incremento nas suas questões técnicas e operacionais, principalmente em função da crescente integração da ARP em si e seus sistemas, passando a serem entendidos como um sistema completo único, mantendo níveis de segurança compatíveis com a atividade aérea das operações atualmente executadas com aeronaves pilotadas, o que facilitaria a transição quando da sua inclusão no rol dos equipamentos a bordo dos navios da MB.

Aspectos como interoperabilidade, modularidade, sistemas de comunicação, espectro eletromagnético, resiliência e logística COTS (*Commercial off-the-shelf*, termo usado para descrever produtos fabricados de forma padrão e unificada, em vez de customizados para um cliente específico) farão parte da lógica para esta identificação das oportunidades, em uma verdadeira consequência de uma singela análise SWOT (fatores de força e fraqueza, oportunidades e ameaças).

Essas promissoras oportunidades de emprego, sejam elas de ARP ou de equipamentos remotamente pilotados de emprego na superfície ou abaixo dela, vislumbradas devido às inovações tecnológicas embarcadas, já encontram na bibliografia especializada a avaliação de atuarem como uma revolução nos assuntos militares (RAM). Elementos como inovação, desenvolvimento de sistemas, conceitos operacionais e adaptação organizacional, quando em sinergia, reforçam o sentido dessa quebra de paradigma, tornando-se até mesmo, na mente de visionários, uma competência fundamental nos futuros currículos dos cursos de formação.

Em relação à problemática do pouso em locais restritos, já existem hoje diferentes recursos para receber, com segurança, esses equipamentos a bordo. Engenhosos sistemas foram desenvolvidos: redes de recolhimento, sistemas óticos, sistemas por GPS, linha de recolhimento, equipamentos à prova d'água, uso de ganchos e tantos outros. A escolha dependerá do modelo escolhido, do seu tamanho e do tamanho da unidade marítima que o operará.

Antes de começarmos, um alerta: de forma alguma, as oportunidades aqui apresentadas representam a supressão da necessidade das nossas aeronaves da Aviação Naval na maioria dessas atividades, contando com seu inestimável apoio. Mas, num país de dimensões continentais, onde encontramos meios de superfície sediados em localidades afastadas do apoio de aeronaves dos Esquadrões Distritais ou da nossa única Base Aérea Naval, em São Pedro da Aldeia, ou que não possuam a capacidade de operações aéreas regulares, estas oportunidades reveladas farão com que muitos Comandantes pensem: o que eu faria se tivesse uma dessas oportunidades transformadas em realidade?

Operações Ribeirinhas

Rios sinuosos e com grande cobertura vegetal nas margens impedem a visão e dificultam a navegação, trazendo a teoria da “névoa da guerra” (incerteza ou falta de informações adequadas no campo de batalha) para as operações



4º LUGAR

ribeirinhas. O Emprego de ARP de pequeno porte, rápido lançamento e independentes de posições favoráveis poderiam ajudar na dissipação dessa névoa, contribuindo para o auxílio à navegação e para a antecipação de problemas para a segurança do navio e sua tripulação.

Apoio à Hidrografia

Os incrementos dos sensores ópticos voltados para o sensoriamento remoto poderão fornecer ferramentas importantes para os hidrógrafos na sua nobre missão. Sempre haverá muito o que fazer em um país de dimensões continentais como o nosso, e com o tamanho do nosso litoral e águas interiores navegáveis.

Esses sensores embarcados poderão ser utilizados em apoio ao monitoramento de desastres ambientais no mar, lançamento e recolhimento de instrumentação, mapeamento da coloração do mar, medição atmosférica, derivação de batimetria e muitos outros.

Busca e salvamento

Voltamos àquela história de achar uma agulha num palheiro. A dificuldade em localizar pessoas e pequenas embarcações no mar, como botes salva-vidas, é grande. As ARP poderiam apoiar navios patrulha distritais, de rápido deslocamento para a área de um sinistro, ao cobrir uma maior área de busca e diminuir o tempo de resposta, contribuindo para a salvaguarda da vida humana no mar.

Patrulha Naval e Inspeção Naval

Uma das nobres missões da MB é a manutenção da segurança no tráfego aquaviário, cumprido de forma exemplar pela rede de Agências, Delegacias e Capitânias dos Portos espalhadas em território nacional, distribuídos pelas nossas águas costeiras e interiores. A utilização das ARP de pequeno porte no serviço de identificação de possíveis perigos, aumentando a área de atuação dos meios navais, poderia reduzir o tempo de resposta a graves delitos. Os Distritos Navais que não possuem Esquadrões de helicópteros em sua sede poderiam se valer deste benefício a partir de seus navios.

Em localidades como o Arquipélago de Fernando de Noronha e de Trindade, esse tipo de equipamento permitiria ampliar o perímetro de segurança e de presença da MB, de forma mais constante e atemporal, contribuindo para a melhor efetividade das ações com fatores como velocidade e surpresa.

Em Fernando de Noronha, especificamente, local onde está instalado um aeródromo com baixa carga de utilização, o emprego de ARP de maior autonomia e conseqüente maior tamanho, utilizando-se da pista existente, poderia ampliar a atuação da MB na fiscalização das águas jurisdicionais brasileiras.



Guerra eletrônica e AA

Uma das maiores dificuldades para o treinamento de nossas guarnições é a indisponibilidade de meios aéreos em quantidade e periodicidade suficientes para atenderem ao treinamento de todos nas áreas de guerra eletrônica e antiaérea. Equipamentos ARP de baixo custo poderiam ser utilizados para preencher esta lacuna. Sem a necessidade de um grande planejamento prévio, meios navais poderiam dispor, operados por pessoal qualificado, e quando da sua necessidade interna, desses equipamentos para o treinamento nesses ambientes da guerra, a baixo custo e maior periodicidade.

Operação Antártica

O ambiente antártico é inóspito e sua climatologia muda rapidamente. O emprego de ARP poderá permitir a cientistas e Comandantes realizarem uma variada gama de empregos, desde o auxílio à navegação em campos de gelo, até medição meteorológica, lançamento e recolhimento de instrumentação da água, apoio à salvaguarda da vida humana no mar em águas frias, monitoramento ambiental, monitoramento de fauna marinha, o apoio a pessoal em terra, dentre outros.

Operações de PAZ – Apoio Humanitário

Poderão ser utilizadas em apoio ao gerenciamento de desastres ambientais com conseqüências humanitárias e parafiscalização da aplicação das leis internacionais de direito humanitário. A MB tem participado ativamente nessas operações, e esses recursos seriam interessantes na ampliação dos resultados já alcançados. Nesse sentido, e após consulta de alguns países, a ONU, inclusive, lançou uma política es-



pecífica para orientar a sua utilização pelos Países Membros.

Conclusão

Muitas das promissoras oportunidades aqui apresentadas precisam ter sua ideia de efetividade ampliada e discutida. A semente foi lançada. A capacitação de pessoal para o desenvolvimento, implantação, operação e manutenção desses equipamentos é essencial para que a verdadeira contribuição dessas tecnologias-chave, e dessas novas competências aqui vislumbradas, se tornem realidade, um dia, na MB.

Após esse exercício de identificação, os leitores tiveram a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre o mundo das ARP em apoio às operações navais e para emprego subsidiário em tempo de paz, tendo ampliado o seu atual entendimento do reconhecido binômio navio-aeronave junto com a nossa Aviação Naval.

Referências:

ASHWORTH, Peter. Lieutenant Commander, RAN. Unmanned Aerial Vehicles And The Future Navy. WorkingPaper No. 6. Sea Power Cen-

tre, Royal AustralianNavy, 2001. Disponível em: < http://www.navy.gov.au/sites/default/files/documents/Working_Paper_6.pdf > Acesso em: 4 MAR. 2016.

BRIEN, A; KALLIMANI, J; WILSON, P; MOORE, L. Applications for Navy Unmanned Aircraft Systems. NationalDefenseResearchInstitute. 2010. Disponível em: < http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2010/RAND_MG957.pdf >. Acessoem: 15 MAR. 2016.

COUNCIL, National Research. Autonomous Vehicles in Support of Naval Operations. Committee on Autonomous Vehicles in Support of Naval Operations. 2005. Disponível em: < <http://www.nap.edu/catalog/11379.html> >. Acessoem: 1 abr.2016.

_____. Identification of Promising Naval Aviation Science and Technology Opportunities. Committee on Identification of Promising Naval Aviation Science and Technology Opportunities, 2006. Disponível em: < <http://www.nap.edu/catalog/11566.html> >. Acesso em: 10 mar. 2016.

DELBERT C., RAFAEL R., DAVID P., HELMUT H., MORITZ E. Shaping the future of naval warfare withunmanned systems. Naval Surface Warfare Center. 2001. Disponível em: < <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA397057> >. Acessoem: 15 mar.2016.

GOODMAN, M; MORTIMER, R. UAV Integration Aboard U.S. Navy Ships. EUA. 2010. American Society of naval Engineers. Disponível em: https://www.navalengineers.org/SiteCollectionDocuments/2010ProceedingsDocuments/Launch2010/Goodman_Paper.pdf >. Visitado em 22abr.2016.

JONES, Christopher A. Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) : An Assessment Of Historical Operations And Future Possibilities. Air Force Staff and Command Course Paper. EUA, 1997. Disponível em: <<http://www.fas.org/irp/program/collect/docs/97-0230D.htm>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SEGURO VIAGEM

SEGURANÇA EM QUALQUER DESTINO

A contratação é realizada
exclusivamente por
cartão de crédito

Mais informações:
0800 61 3040



Conheça a relação
completa das coberturas
e outras condições no *site*
fhe.org.br/seguroviagem

QUEM PODE

O público em geral

DIFERENCIAIS*

- ✓ ótimos preços
- ✓ contratação rápida e sem burocracia
- ✓ cobertura básica por morte acidental e/ou invalidez permanente por acidente
- ✓ assistências médica, odontológica, farmacêutica e jurídica
- ✓ cobertura para prática de esportes radicais
- ✓ seguro e reembolso de despesas por ocasião da demora da bagagem
- ✓ cobertura de gastos por atraso ou cancelamento de voo

* Verifique as condições e os limites de utilização de cada plano e cobertura



Sujeito à alteração sem aviso prévio.