AEROESPAÇO

NOTÍCIAS

Ano 22 • nº 80 | JULHO • 2024 | www.decea.mil.br

TODOS UNIDOS PELO SUL

AEROESPAÇO NOTÍCIAS
Ano 22 • n° 80 - JULHO 2024

04 ATUAÇÃO DO DECEA NA CALAMIDADE DO RIO GRANDE DO SUL

10 PRONTOS PARA A MISSÃO: VIGILÂNCIA, CONTROLE E DEFESA DO ESPAÇO AÉREO

14 DECEA OFFSHORE - PROGRAMA SIRIUS IMPLEMENTA MELHORIAS NOS SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA NAS BACIAS PETROLÍFERAS

18 HELICONTROL - SEGURANÇA E FLUIDEZ NO CONTROLE DE HELICÓPTEROS

22 ENTRE POUSOS E DECOLAGENS: A SEGURANÇA NAS TORRES DE CONTROLE BRASILEIRAS

25 NOVAS MÁQUINAS NOS CÉUS DO BRASIL - OS DRONES EVOLUÍRAM E PODEM REVOLUCIONAR A ÁREA DA MOBILIDADE URBANA

29 A CONTRIBUIÇÃO DA ASOCEA NA SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

32 SWIM: A EVOLUÇÃO DA INTEROPERABILIDADE DE DADOS NA AVIAÇÃO

36 PREVER PARA PROTEGER - A FAB ATUA DE FORMA INTEGRADA, COM FOCO NO AMBIENTE DE COLABORAÇÃO NO COMBATE AOS ATAQUES CIBERNÉTICOS

40 A REPRESENTAÇÃO DO DECEA NA OACI

NOSSA CAPA

ARTE: ALINE PRETE / FOTO: SGT MULLER MARIN

EXPEDIENTE

INFORMATIVO DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - DECEA
PRODUZIDO POR SUA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - ASCOM

Diretor-Geral:
Tenente-Brigadeiro do Ar Alcides Teixeira Barbacovi

Chefe da ASCOM e revisão geral:
Capitão Aviador Warlley dos Santos Rodrigues

Redação:
Tenente Raphaela Valiñas Martorano
Aspirante Gabrielle Andressa Fernandes Torres
Denise Fontes (RJ 25254 JP)
Daniel Marinho (MTB 25768 RJ)
Telma Penteado (RJ 22794 JP)

Revisão:
Luciene Alves (RJ 24431 JP)

Projeto Gráfico/Diagramação:
Aline Prete (MTB 38334 RJ)

Fotografias:
Fábio Maciel (RJ 33110 RF)
Luiz Eduardo Perez (RJ 201930 RF)

Contatos:
Home page: www.decea.mil.br
Intraer: www.decea.intraer
Email: contato@decea.mil.br
Endereço: Av. General Justo, 160
Centro - CEP 20021-130 - Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 2101-6031

Editada em Julho - 2024

Operacionalidade e solidariedade

O primeiro semestre deste ano foi marcado por uma das maiores tragédias climáticas da história do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul (RS). O trabalho conjunto das Forças Armadas e dos Bombeiros estaduais e instituições públicas foi fundamental para os resgates e segue com a mesma importância no processo de reconstrução das cidades atingidas.

A Força Aérea Brasileira (FAB), através da Operação Taquari 2, atuou incansavelmente em apoio às vítimas das enchentes. Nossos militares realizaram inúmeros lançamentos aéreos de doações, resgates de pessoas ilhadas, transporte de donativos arrecadados pela Campanha "Todos Unidos pelo Sul" e muitas outras atividades.

O DECEA atuou como um braço da FAB no controle do tráfego aéreo no RS. Na capa desta edição da Revista Aeroespaço, abordamos o nosso trabalho operacional nesta área com o fechamento temporário do Aeroporto Salgado Filho, localizado na capital gaúcha. O serviço de Controle de Aproximação de Porto Alegre realizado remotamente na sede do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Canoas; a criação da zona de restrição de voo com a proibição de drones não autorizados a sobrevoar os locais de busca e resgate, tendo em vista a segurança operacional das aeronaves envolvidas na missão; e a instalação do radar TPS-B34M, permitindo o controle de tráfego de mais aeronaves nas cidades afetadas pelas enchentes, foram algumas das ações implementadas pelo DECEA.

Uma forte corrente de solidariedade também esteve presente entre o efetivo do Departamento e de suas 14 Unidades subordinadas. Todos Unidos pelo Sul em uma ação coletiva para receber e organizar as doações em ajuda aos afetados pela calamidade.

Nesta edição também falamos sobre o Dia do Controlador de Operações Aéreas Militares, instituído pela Força Aérea Brasileira e comemorado pela primeira vez no dia 09 de abril. Uma atividade de extrema relevância para o País, que protege as nossas fronteiras, além de prestar socorro em voo a aeronaves civis e militares e que executam a vigilância do espaço aéreo.

Outro destaque é a melhoria nos serviços de navegação aérea nas Bacias Petrolíferas. As ações visam ao melhor atendimento à crescente demanda de voos *offshore* de helicópteros na região de exploração de petróleo no litoral do sudeste do Brasil.

Concito a todos a conhecerem mais sobre esses e outros temas apresentados nas páginas desta edição. Sigamos, sempre, com um olhar esperançoso e otimista para o futuro. Ainda temos, junto à Força Aérea Brasileira, muitas histórias de sucesso para serem escritas.

Desejo a todos uma boa leitura!

Tenente-Brigadeiro do Ar Alcides Teixeira Barbacovi
Diretor-Geral do DECEA

ATUAÇÃO DO DECEA NA CALAMIDADE DO RS

Operacionalidade e solidariedade a toda prova

POR DENISE FONTES E TENENTE RAPHAELA MARTORANO
FOTOS: CECOMSAER / SO RAEDER (DECEA)

Diante de uma das maiores tragédias climáticas da história deste País, militares das Forças Armadas e dos Bombeiros estaduais e instituições públicas se uniram no apoio às operações de resgate às vítimas do desastre ambiental no Rio Grande do Sul.

A atuação da Força Aérea Brasileira (FAB) permanece intensa. Com o fechamento temporário do Aeroporto Salgado Filho, a Base Aérea de Canoas passou a receber aeronaves envolvidas nos resgates e voos comerciais de passageiros e de apoio às ações de ajuda humanitária ao Sul.

Ainda nos primeiros dias da calamidade, o DECEA passou a atuar como um braço da FAB no controle do tráfego aéreo no RS. O Controle de Aproximação de Porto Alegre, passou a operar remotamente da Sede do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Canoas, prestando o serviço de tráfego aéreo às aeronaves que ingressam na área da Terminal.

Para ordenar o fluxo de aeronaves da Base Aérea de Canoas, a Torre de Controle provê a coordenação das aeronaves que pousam e decolam da Base Aérea.

As ações aconteceram também na região de Santa Maria. Houve um planejamento especial na atuação dos Órgãos de Controle, com aumento no período de operação, agilizando as necessidades nas saídas e, principalmente, nas chegadas das aeronaves, de forma a trazer mais eficiência no tempo de voo e de solo às aeronaves de resgate.

Além da coordenação do tráfego aéreo envolvendo a segurança e a fluidez dos movimentos aéreos, o DECEA criou a zona de restrição de voo, levando em consideração os cenários de contingência e de maior complexidade como medida de segurança operacional para a navegação aérea nas localidades colapsadas pelas chuvas no Rio Grande do Sul.

Pilotos da FAB realizam o resgate das vítimas das enchentes no RS

Militares do Controle de Aproximação de Porto Alegre operam remotamente de Canoas

Isenção das tarifas de navegação aérea

A Força Aérea Brasileira, por meio do DECEA, decidiu pela isenção das tarifas de navegação aérea para aeronaves envolvidas com o transporte de donativos, medicamentos, alimentos, equipamentos e insumos para a população do Rio Grande do Sul. A iniciativa inédita é válida exclusivamente para voos de assistência humanitária que prestaram auxílio à calamidade na região.

"Acredito que todos os esforços para quem está trabalhando nessa grande missão merece total reconhecimento e apoio. Portanto, as aeronaves que prestaram suporte às enchentes nas cidades gaúchas têm 100% de isenção nas cobranças", destaca o Diretor-Geral do DECEA, Tenente-Brigadeiro do Ar Alcides Teixeira Barbacovi.

A dispensa do pagamento é válida para as Tarifas de Uso das Comunicações e dos Auxílios à Navegação Aérea em:

- Rota;
- Área de Controle de Aproximação; e
- Área de Controle de Aeródromo.

Segundo dados da Assessoria para Assuntos de Tarifas de Navegação Aérea, somente no mês de maio, foram isentas de taxas mais de 2.200 operações aéreas.

Rádio Taquari faz o controle de tráfego aéreo dos helicópteros de resgate

Uma unidade de Serviço de Informações Aeronáuticas – AFIS – foi montada na sede do Comando Conjunto da Operação Taquari 2, localizada no Terceiro Regimento de Cavalaria de Guarda, em Porto Alegre.

A estrutura conta com geradores, antenas para enlace de dados via satélite, computadores interligados em rede e sistemas de comunicação . Cerca de 40 militares, entre técnicos, meteorologistas e controladores de tráfego aéreo foram mobilizados para essa operação.

Radar da FAB em apoio à Operação Taquari 2

O DECEA realizou o deslocamento do radar transportável, que estava operando na cidade de Chapecó (SC), para a Base Aérea de Canoas. A implementação permitiu a retomada das operações radar na Terminal de Porto Alegre, aumentando a consciência situacional de controladores e pilotos.

Devido às inundações no Rio Grande do Sul, os radares de aproximação do Aeroporto de Porto Alegre estão desligados e parte do tráfego de aeronaves, civis e militares, foi redirecionado para a Base Aérea de Canoas. A instalação do radar permite não apenas o controle de tráfego de um maior número de aeronaves envolvidas no apoio à população gaúcha como aumenta a segurança de voo na região.

Antes de iniciar a operação radar, os sistemas foram checados e homologados pela aeronave-laboratório do Grupo Especial de Inspeção em Voo.

No mês de julho, em Caxias do Sul, será instalado um radar secundário para ampliar a cobertura radar na região sul do País.

Radar é instalado em Canoas para ampliar o controle de tráfego aéreo do Rio Grande do Sul

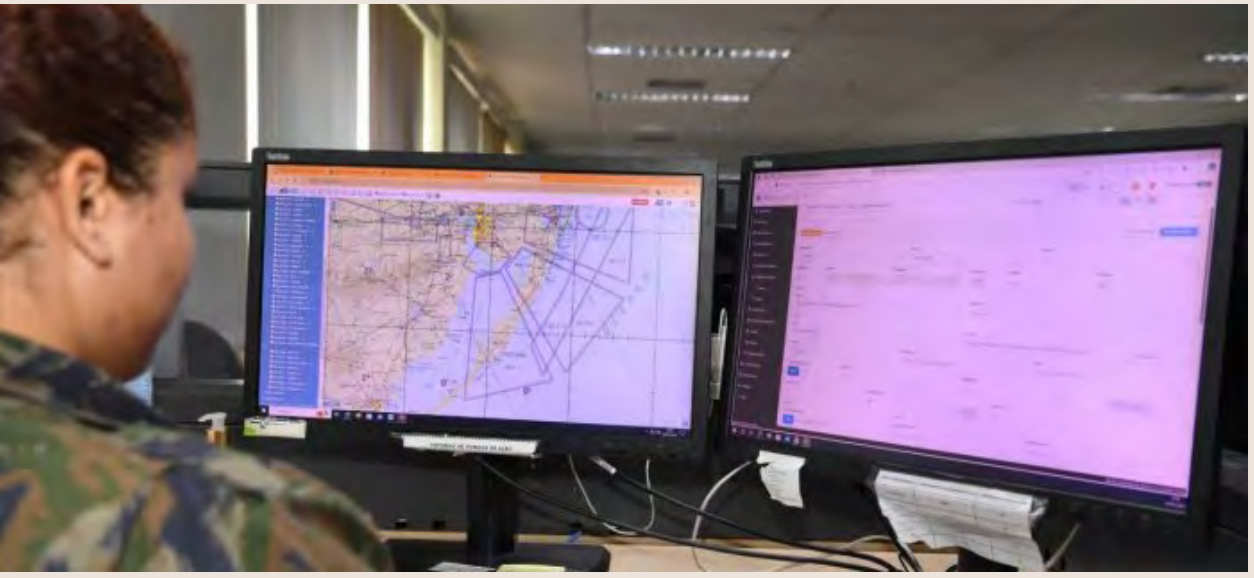
Militar da Rádio Taquari faz o controle das aeronaves envolvidas na operação

Militares da Torre de Controle de Canoas monitoram o fluxo das aeronaves na Base Aérea

Mais de 580 avisos emitidos

Desde o dia 3 de maio, o Centro de NOTAM do Instituto de Cartografia Aeronáutica, Unidade subordinada ao DECEA, presta apoio à Operação Taquari 2 com informações aeronáuticas que mantêm pilotos e operadores atualizados sobre as condições aéreas nas áreas afetadas pelas enchentes no Rio Grande do Sul. Até o dia 5 de junho foram emitidos 463 NOTAM (do inglês *Notice to Airman*) nacionais e 120 internacionais. Os avisos são transmitidos para os aeródromos de Porto Alegre, Canoas, Santa Maria, Uruguaiana, dentre outros.

As informações destacam o fechamento de pistas e áreas de manobra devido à inundação, bem como o fechamento de torres de controle, serviços de informação de voo e controle de aproximação em consequência das condições adversas. Além disso, os NOTAM abordam



O Centro de NOTAM emite atualizações sempre que necessário, tendo em vista a garantia da segurança e da eficácia das operações aéreas no RS

a ativação de áreas de informações de voo e controle de tráfego aéreo para disponibilizar as mudanças nas condições operacionais, incluindo a expansão dessas áreas para novas localidades ou extensão de horários para garantir a segurança das operações.

Efetivo envolvido em prol da Campanha "Todos Unidos pelo Sul", da FAB

O efetivo do DECEA uniu-se em uma ação coletiva para receber e organizar as doações em ajuda ao Rio Grande do Sul. Com o cenário de isolamento social por conta da calamidade, muitas famílias ficaram em situação de vulnerabilidade. Desta forma, a distribuição desses donativos teve o objetivo de amenizar algumas das principais necessidades sofridas por elas.

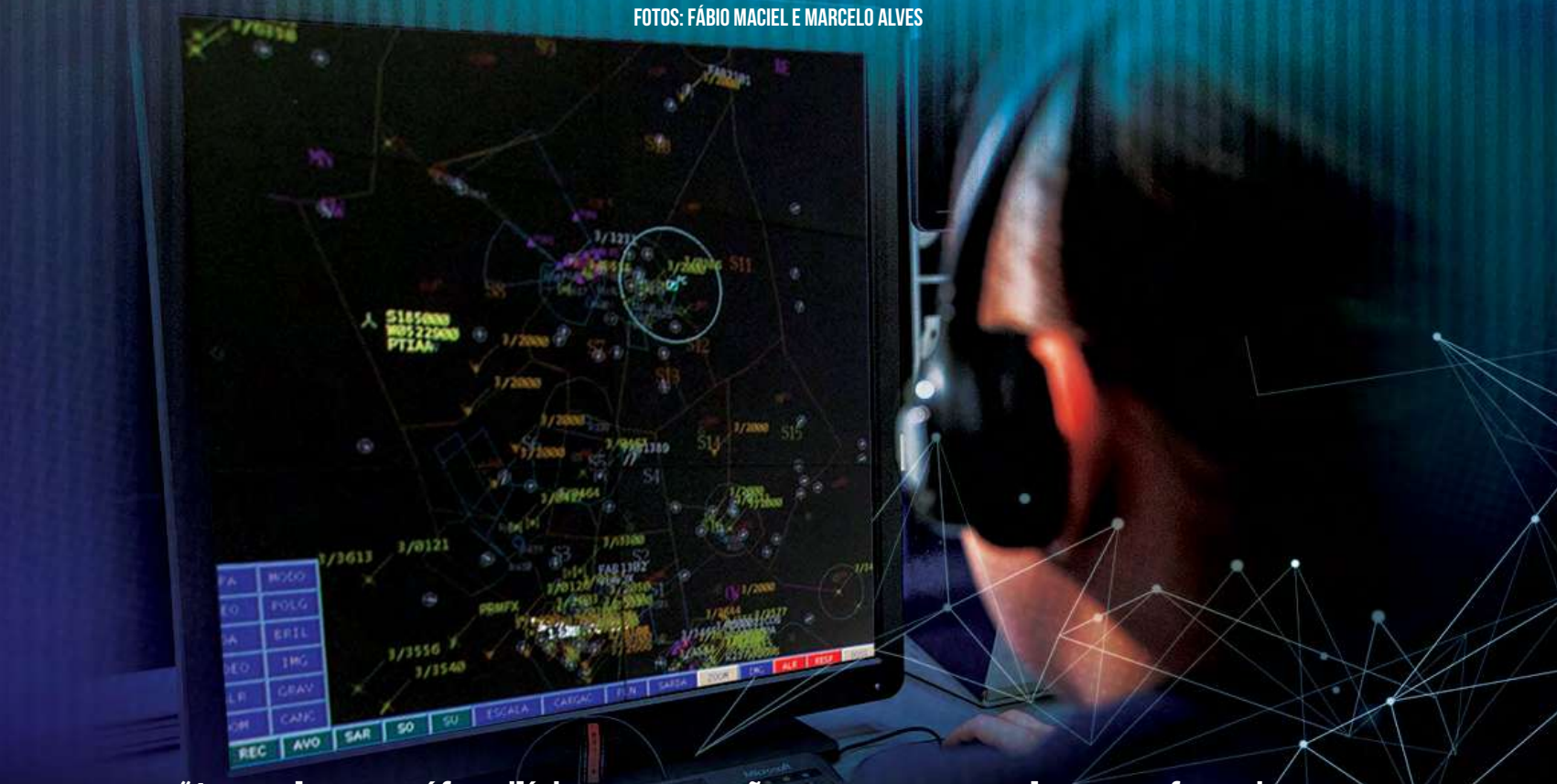
Para atender às demandas que se tornaram crescentes, militares de todo o Brasil estão de prontidão e comprometidos em atuar em diversas frentes de trabalho em apoio às vítimas das enchentes no Rio Grande do Sul.

O DECEA foi um dos pontos de coleta da Campanha e arrecadou mais de 63 mil doações

Imagem captada por um satélite mostra a extensão das enchentes em Porto Alegre após as fortes chuvas

PRONTOS PARA A MISSÃO: VIGILÂNCIA, CONTROLE E DEFESA DO ESPAÇO AÉREO

POR DENISE FONTES
FOTOS: FÁBIO MACIEL E MARCELO ALVES



"Ao combater o tráfego ilícito, estamos não apenas protegendo nossas fronteiras, mas também preservando a segurança e o bem-estar dos cidadãos. É um compromisso que assumimos com seriedade e determinação, cientes do papel fundamental que desempenhamos na defesa de nosso País". A fala do Controlador de Operações Aéreas Militares é o resumo de um serviço de extrema relevância para a defesa do espaço aéreo brasileiro e para a soberania nacional.

Os Controladores de Operações Aéreas Militares são responsáveis por executar a vigilância do espaço aéreo e controlar a aeronave de alerta durante o voo, além da defesa aérea permanente das áreas de interesse nacional.

Todo esse esforço se soma aos mecanismos já existentes da Força Aérea Brasileira (FAB), pois a Instituição possui estruturas e aeronaves cujo objetivo é a vigilância do espaço aéreo. Muitas delas, estão estrategicamente alocadas em áreas fronteiriças e buscam interceptar todo tipo de tráfego ilícito que possa estar levando armas, contrabando ou drogas. Impede, assim, esse fluxo ilegal para o território brasileiro, evitando que ele alcance os grandes centros, sendo uma das maiores contribuições da FAB em prol da segurança do País.

O Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) é o responsável pelo planejamento, coordenação e execução das Ações de Força Aérea voltadas para a Tarefa de Controle Aeroespacial, conduzindo os meios aéreos necessários para a identificação, coerção ou detenção dos tráfegos voando no território nacional.

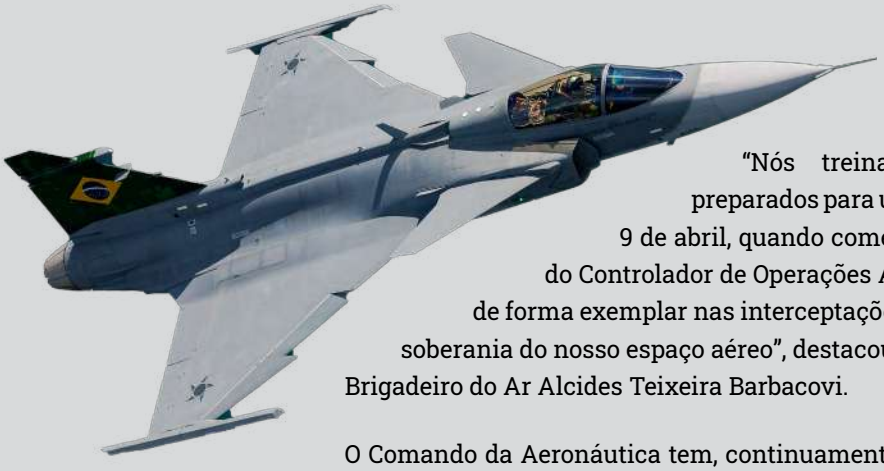
Em todo o País, existem profissionais de prontidão para executar a sua missão 24 horas por dia, sete dias por semana. "Cada movimento estratégico, cada tomada de decisão é guiada pelo compromisso com a defesa da nação e o bem-estar da sociedade brasileira. Ver os objetivos alcançados e os riscos neutralizados é uma prova tangível do profissionalismo e dedicação de cada membro envolvido em uma operação real de combate aos atos ilícitos no espaço aéreo do nosso País", relata o militar do Centro de Operações Militares de Curitiba que atuou na interceptação de uma aeronave pela FAB.

Preparação para operação real

Treinar os militares no cumprimento de ações de defesa aeroespacial em cenário tático e dinâmico, com foco na vigilância do espaço aéreo e em situação de conflito. Esse é o objetivo da Reunião dos Controladores de Operações Aéreas Militares (RACOAM) que a FAB realizou de 7 a 12 de abril de 2024, no Instituto de Controle do Espaço Aéreo, em São José dos Campos (SP).

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e o COMAE foram os responsáveis pelo exercício operacional que treinou a tomada de decisões em um cenário de conflito armado entre países fictícios.

Tenente-Brigadeiro Barbacovi: "Nós treinamos para estarmos prontos e preparados para uma missão real"

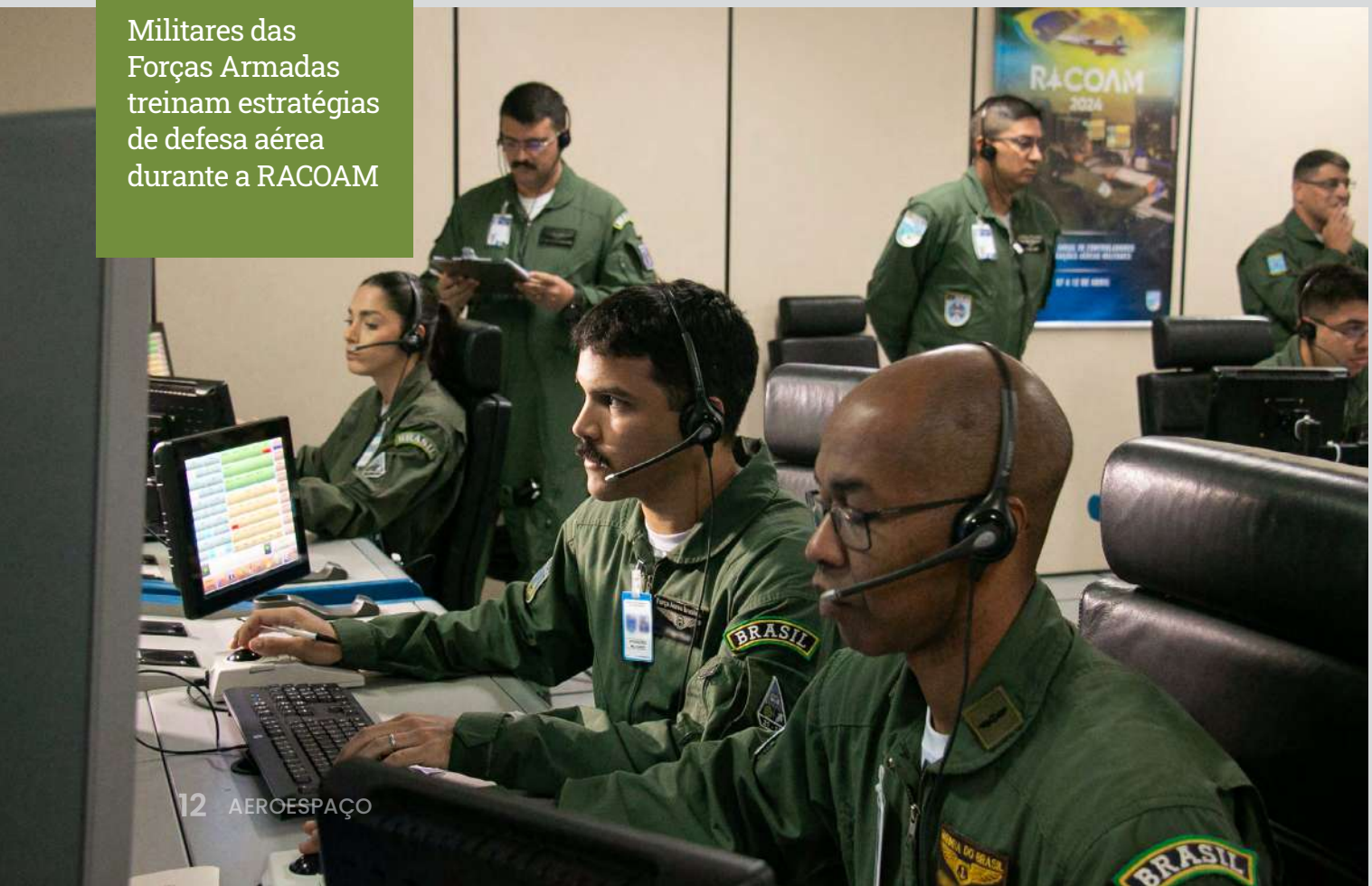


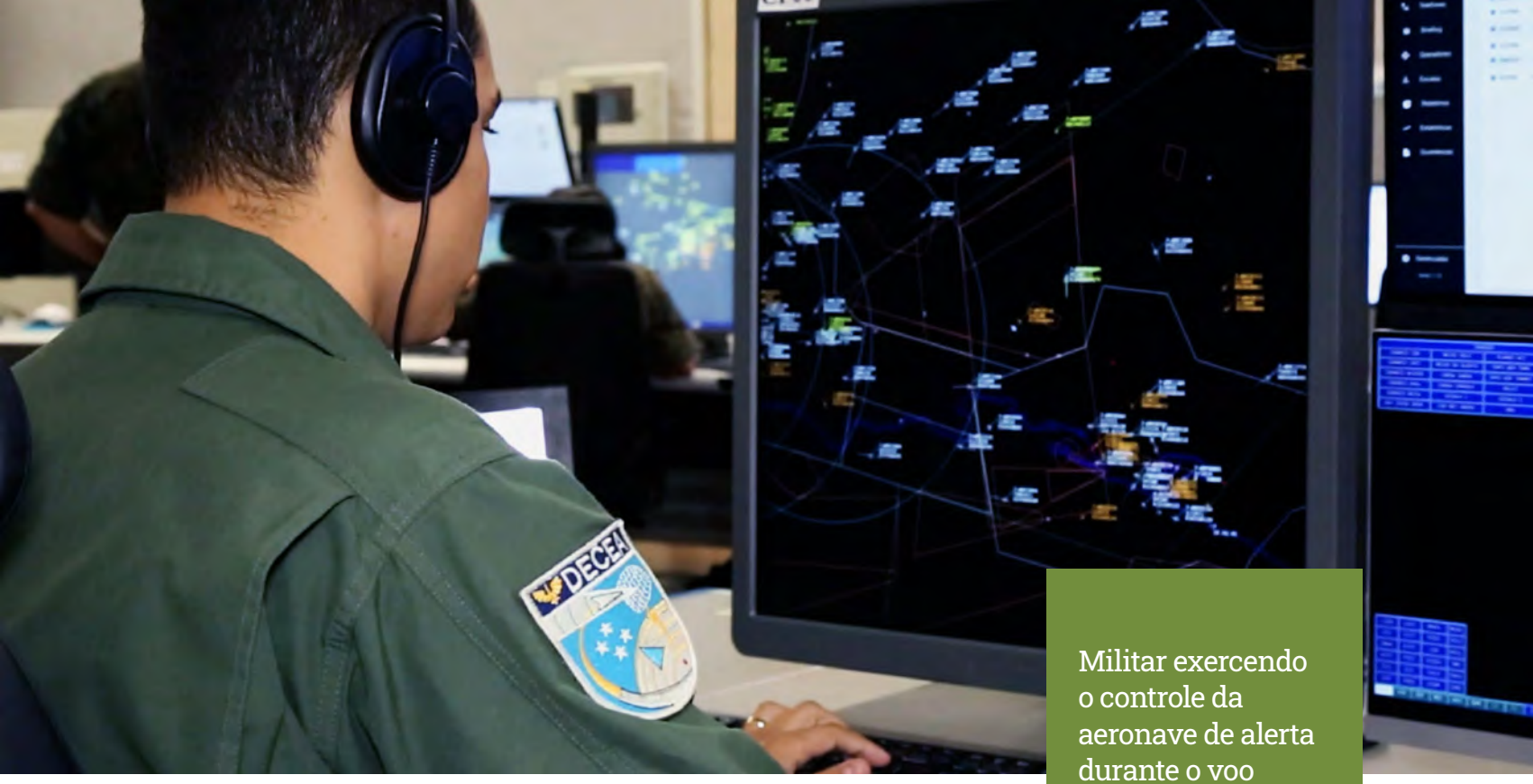
"Nós treinamos para estarmos prontos e preparados para uma missão real, como ocorreu no dia 9 de abril, quando comemorávamos pela primeira vez o Dia do Controlador de Operações Aéreas Militares. Nossa equipe atuou de forma exemplar nas interceptações de aeronaves ilícitas, garantindo a soberania do nosso espaço aéreo", destacou o Diretor-Geral do DECEA, Tenente-Brigadeiro do Ar Alcides Teixeira Barbacovi.

O Comando da Aeronáutica tem, continuamente, investido e apoiado programas de capacitação, sendo a RACOAM uma prova disso. "É uma grande oportunidade aos participantes para ampliar os conhecimentos e aprimorar a doutrina operacional. Temos o compromisso com a defesa, o controle e a integração do nosso País", pontuou o Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA, Brigadeiro do Ar André Gustavo Fernandes Peçanha.

O Sargento Especialista em Controle de Tráfego Aéreo M.W.F, destacou a importância de participar da RACOAM pela primeira vez. "Treinar diversas situações que fogem ou não ao cotidiano de um Controlador de Operações Aéreas Militares nos capacita para estarmos mais preparados, além de proporcionar um aprendizado prático e valioso."

Militares das Forças Armadas treinam estratégias de defesa aérea durante a RACOAM





Militar exercendo o controle da aeronave de alerta durante o voo

FAB institui o Dia do Controlador de Operações Aéreas Militares

A Força Aérea Brasileira instituiu o dia 9 de abril como o Dia do Controlador de Operações Aéreas Militares. A data remete à primeira interceptação real, realizada pelo Primeiro Centro de Operações Militares, em 1982, em Brasília, envolvendo uma aeronave estrangeira.

Com especialização exclusiva, os controladores de operações aéreas militares são responsáveis pela vigilância, controle e interceptação de aeronaves nos 22 milhões de km² do espaço aéreo brasileiro, contribuindo para a manutenção da soberania nacional. Esses profissionais são identificados por meio da palavra genérica "LINCE", seguida de um número que os identifica de maneira vitalícia.

Para o Diretor-Geral do DECEA, trata-se de uma atividade de extrema relevância para o País. "Os controladores exercem o controle da aeronave de alerta durante o voo, transmitindo aos pilotos as informações essenciais para a interceptação e execução das medidas de policiamento do espaço aéreo. São eles que protegem as nossas fronteiras, que prestam socorro em voo a aeronaves civis e militares e que executam a vigilância do espaço aéreo", explica o Brigadeiro Barbacovi.

Controlador do Centro de Operações Militares atua na interceptação de uma aeronave pela FAB

DECEA OFFSHORE

Programa SIRIUS implementa melhorias nos Serviços de Navegação Aérea nas Bacias Petrolíferas

POR TELMA PENTEADO
FOTOS: BANCO DE IMAGENS - PETROBRAS

Bacias Petrolíferas: operações da PETROBRAS correspondem a 20% das movimentações offshore no mundo

Em prol da defesa aérea e da segurança do controle de tráfego aéreo, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) disponibiliza e mantém equipamentos, softwares, infraestruturas e pessoal altamente capacitado para garantir o sucesso de cada operação aérea, seja ela realizada em aeronaves da aviação civil (comercial e geral) ou militar, tripuladas ou não tripuladas, de asas fixas ou rotativas, sobrevoando o continente (onshore) ou o oceano Atlântico (offshore).

Aviação e desenvolvimento econômico voam juntos. As atividades de prospecção e exploração de petróleo no litoral do País, por exemplo, são desenvolvidas nas unidades marítimas – as plataformas – localizadas nas áreas oceânicas, suportadas por infraestruturas de apoio sediadas no continente.

Para que os milhares de profissionais das mais diversas áreas de atuação possam prestar serviço nessas plataformas são disponibilizados, na maioria das unidades marítimas, helipontos que viabilizam o transporte de passageiros e cargas com agilidade. Assegurar que o controle de tráfego aéreo desses movimentos seja executado com a máxima qualidade é crucial para a segurança de todos.

As ações voltadas para os serviços de navegação aérea nas Bacias Petrolíferas das áreas oceânicas fazem parte do Programa Estratégico do DECEA – o Programa SIRIUS Brasil.

Como explica o Gerente desse Projeto, Tenente-Coronel especialista em Controle de Tráfego Aéreo Marcus Luiz Pogianelo, a importância deste trabalho numa região tão relevante do País, na qual milhares de profissionais se revezam diuturnamente nas plataformas, está, principalmente, "na melhoria da Segurança Operacional dos voos *offshore* na região das bacias petrolíferas – áreas oceânicas".

DECEA prioriza capacitação de controladores no gerenciamento do tráfego aéreo *offshore*

O Tenente-Coronel Pogianelo reforça que a garantia da maior segurança dessas operações aéreas reside no trabalho conjunto do DECEA com as empresas NAV Brasil e PETROBRAS, que, desde 2018, vêm realizando constantes melhorias cujos cronogramas de trabalho já preveem implementações de soluções de novas equipagens e de serviços de navegação aérea até 2030, abrangendo as Bacias de Campos, de Santos e do Espírito Santo. Todas as ações visam ao melhor atendimento à crescente demanda de voos *offshore* de helicópteros na região de exploração de petróleo no litoral da região sudeste do Brasil.

Neste sentido, houve elaborações e publicações de Cartas Aeronáuticas com novas rotas e procedimentos de voos RNAV para estas regiões; implantações de Estações Meteorológicas de Superfície Automáticas; implantações de meios de comunicações VHF em solo e plataformas marítimas; e antenas com Sistema de Vigilância Dependente Automática por Radiodifusão (ADS-B) – sistema pioneiro desenvolvido pelo DECEA – em complementações aos radares para visualizações nas telas dos consoles de trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo que operam no Controle de Aproximação de Macaé, no estado do Rio de Janeiro.

"A sinergia entre estas empresas cooperadoras perpassam seus comandos e lideranças, e solidificam-se em um projeto único, duradouro e eficiente para atender o desenvolvimento do nosso Brasil na região das bacias petrolíferas conhecida como Amazônia Azul", conclui o gerente do Projeto.

De acordo com a *International Association of Oil and Gas Producers*, as operações da PETROBRAS correspondem a 20% da operação *offshore* mundial. No ano de 2023, por meio de contratos de fretamento de aeronave junto às empresas de Taxi Aéreo, a PETROBRAS foi responsável, em todo o território nacional, pelo transporte de 920 mil passageiros, sendo aproximadamente 72 mil usuários distintos. Para tal, foram realizados 41.700 voos, com aproximadamente 78 mil horas de voo.

Segundo o engenheiro civil e Gerente do Projeto pela PETROBRAS, Thyago Hermeto, "o êxito do projeto se deve ao emprego da filosofia da gestão colaborativa e do comprometimento de todos os *stakeholders*, como o DECEA, NAV Brasil e as empresas aéreas contratadas – Bristow, CHC, Costa do Sol, Líder e OMNI".

TRANSPORTE AÉREO *OFFSHORE* EM 2023

72 MIL USUÁRIOS

41,7 MIL MOVIMENTOS AÉREOS DE HELICÓPTEROS

78 MIL HORAS VOADAS

3,5 MILHÕES DE KM VOADOS
(O EQUIVALENTE A 337 VOLTAS AO MUNDO)

O BRASIL É RESPONSÁVEL POR 20% DAS OPERAÇÕES *OFFSHORE* NO MUNDO

"A PETROBRAS e as empresas de táxi aéreo reconhecem que as melhorias empregadas nas Bacias Petrolíferas de Campos e de Santos trazem mais segurança operacional, melhor ordenação do fluxo das aeronaves e aumento da capacidade de controle de tráfego aéreo de forma segura. Tais melhorias possibilitam que o desenvolvimento das operações de óleo e gás transcorra com agilidade e a tranquilidade desejadas", conclui Thyago Hermeto.

No final de 2023, mais precisamente em 28 de dezembro, entrou em vigor a nova Circulação Aérea na Terminal Macaé, impactando as atividades do controle Macaé, órgão responsável pelo controle das aeronaves que operam na Bacia Petrolífera de Campos.

A principal alteração ocorreu na classificação do espaço aéreo, que passou de D para C. Na nova classificação, os tráfegos evoluindo sob regras de Voo por Instrumento são separados dos tráfegos sob regras de Voo Visual, o que incrementará significativamente a segurança das operações.

Adicionalmente, foram alterados os limites verticais e horizontais da Terminal, de forma que o Serviço de Tráfego Aéreo, que era provido a partir de 1.500 pés, passou a ser provido a partir de 500 pés e o limite superior da área *offshore* passou do nível de voo 145 para o 105, permitindo, assim, o Uso Flexível do Espaço Aéreo.

"A diminuição do limite vertical superior dos setores *offshore* do Controle Macaé para o nível de voo 105 proporcionou a otimização da utilização do espaço aéreo acima deste nível, agora controlado pelo Centro de Controle de Área de Curitiba", explicou o Gerente, Flávio Aires.

O Presidente da NAV Brasil, José Pompeu dos Magalhães Brasil Filho, enfatiza o "incondicional apoio" recebido pelo DECEA no cumprimento da missão, ressaltando as implementações realizadas em Macaé, no aprimoramento dos serviços em prol da crescente atividade *offshore*. "Estamos trabalhando para modernizar a infraestrutura existente, o que, além de planejamentos técnicos para o necessário investimento, tem envolvido interações com a concessionária daquele aeroporto e com a administração municipal."

Para se ter ideia do volume de tráfego aéreo na região de Macaé, dados apresentados mostram que no período de um ano, de 2022 a 2023, registrou-se um aumento de 5,2% no fluxo de helicópteros. Em junho de 2022, ocorreram 5742 movimentos aéreos e, em junho de 2023, 6050 voos.

Abrangendo uma extensão de área de aproximadamente 350 mil quilômetros quadrados, a movimentação aérea da região da Bacia Petrolífera de Santos – maior bacia sedimentar *offshore* do Brasil – promove novos desafios operacionais e logísticos aos gestores.

Em 2023, houve foco em atividades relacionadas à integração das bacias petrolíferas e, ainda para o ano de 2024, está prevista a implantação do ADS-B para a Bacia Petrolífera do Espírito Santo.

HELICONTROL

Segurança e fluidez no controle de helicópteros

POR TELMA PENTEADO
FOTOS: SGT CLAYTON LIMA (CRCEA-SE)

Mais de 2.200 pousos e decolagens de helicópteros por dia movimentam o aeroporto de Congonhas

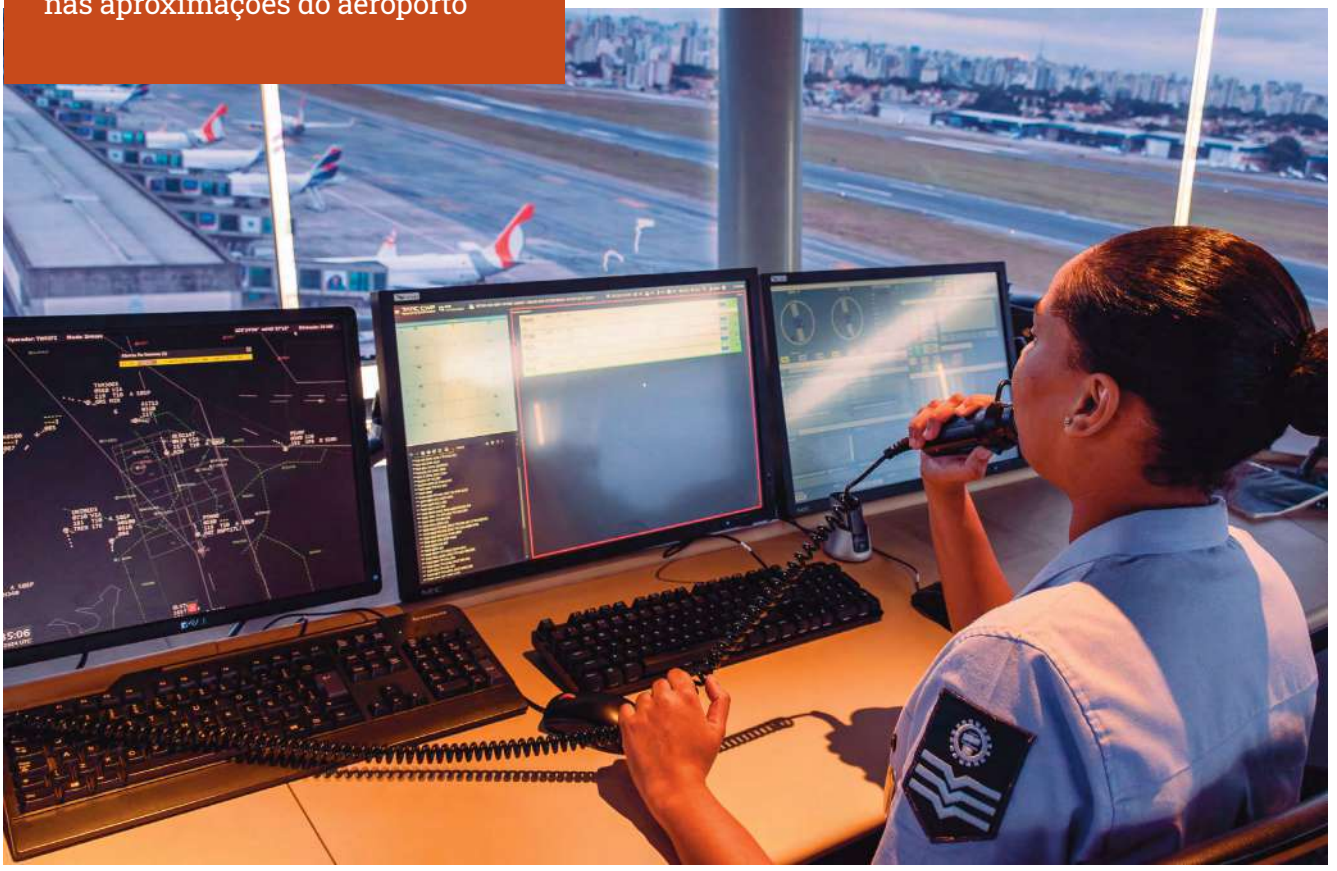
A Força Aérea Brasileira (FAB), por meio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), desempenha um papel crucial na garantia da segurança dos voos no País. A organização reúne recursos humanos, equipamentos, meios acessórios e infraestrutura com a missão de prover a segurança e a fluidez dos voos.

Os helicópteros estão sujeitos às mesmas regras e a regulamentos estabelecidos pelo DECEA. Isso inclui a necessidade de planejamento de voo detalhado, considerando fatores como o peso da aeronave; a quantidade de passageiros; autonomia; a altitude do local de decolagem e pouso; e a verificação da meteorologia.

Segundo estatísticas da Agência Nacional de Aviação Civil, o Brasil registra uma frota de mais de dois mil helicópteros. Só a cidade de São Paulo conta com mais de 410 aeronaves e 260 helipontos, onde são realizados cerca de 2.200 pousos e decolagens todos os dias. O número expressivo inclui a capital paulista na relação de cidades com as maiores frotas de helicópteros do mundo, de acordo com dados da Associação Brasileira de Pilotos de Helicóptero.

De todos os helipontos paulistas, 139 estão dentro de uma área de 54km², situada próximo à cabeceira 17 do aeroporto de Congonhas. Assim, não é difícil imaginar os desafios trazidos aos serviços de Controle de Tráfego Aéreo nesta região, que, para manter a qualidade e a segurança das operações aéreas, demandaram soluções pioneiras e da mais alta complexidade.

O serviço integrado do Controle de Aproximação com a Torre de Congonhas maximiza a capacidade de circulação, sem provocar impactos nas aproximações do aeroporto



Até o ano de 2004, a circulação de helicópteros na região era baseada no uso de corredores visuais e sob coordenação via rádio em uma frequência de coordenação entre aeronaves. No entanto, esse modelo começou a mostrar-se insuficiente para a manutenção das operações de forma segura na região, uma vez que o crescimento no número de movimentos aéreos em Congonhas e de helicópteros na área localizada na aproximação da pista 17 era diário.

Adicionalmente, o progressivo crescimento do número de aeronaves dotadas com os sistemas anticolisão aerotransportados evidenciaram os entraves que a circulação vigente à época apresentava. A situação era crítica e os reportes de proximidade entre as aeronaves (*Resolution Advisory* – RA) eram cada vez mais frequentes, exigindo uma pronta resposta para o cenário.

Como nos conta o Comandante do Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste, Tenente-Coronel Aviador Fábio Lourenço Carneiro Barbosa, esta esperada resposta veio de uma ação do DECEA, com o desenvolvimento e implementação do sistema HELICONTROL, serviço de controle de tráfego aéreo para helicópteros único no mundo, que reduziu significativamente os incidentes de proximidade e melhorou a eficiência operacional.

Imediatamente após a sua criação, o nível de descontinuidades de aproximações no aeroporto devido ao *Resolution Advisory* apresentou decréscimo, comprovando a efetividade do novo serviço. O benefício à sociedade foi imediato, pois o menor nível de arremetidas no aeroporto proporciona economia de combustível das aeronaves, reduz o nível de ruídos na região urbana e, ao final, ainda promove ganho operacional e de segurança.

Em 2019, o HELICONTROL gerenciou mais de 40 mil helicópteros, superando o movimento de vários grandes aeroportos brasileiros. Equipado com avançados sistemas tecnológicos, o serviço é integrado com a Torre de Controle de São Paulo para otimizar a circulação aérea. O futuro desafio é integrar de forma

Os controladores mantêm contato constante com os pilotos que trafegam pelas seguras Rotas Especiais de Helicópteros

O futuro desafio é integrar de forma segura novas aeronaves com os helicópteros e aviões existentes

segura novas aeronaves, como os Veículos Elétricos de Decolagem e Pouso Vertical (eVTOL) e os drones com os helicópteros e aviões existentes, exigindo estudos contínuos para garantir uma operação harmoniosa.

Os controladores de tráfego aéreo do controle de aproximação contam com *softwares*, ferramentas e auxílios mais complexos, como o Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatórios de Interesse Operacional (SAGITARIO), pelo qual é possível observar as aproximações e distâncias entre aeronaves; o Controle Total da Informação de Tráfego Aéreo (TATIC), que é uma ferramenta para inserção das informações dos voos; e as vantagens da comunicação por meio do Sistema de Vigilância Dependente Automática por Radiodifusão (ADS-B) – sistema pioneiro desenvolvido pelo DECEA.

Quando operam no interior da região metropolitana de São Paulo, os helicópteros voam nas denominadas Rotas Especiais de Helicópteros, que são rotas criadas para disciplinar e tornar o voo dessas aeronaves mais seguro. Fora dos entornos do aeroporto de Congonhas e da região metropolitana de São Paulo há outros procedimentos.

"Os helicópteros voam em altitudes definidas na Instrução do Comando da Aeronáutica 100-12 sobre Regras do Ar, conforme o rumo de seus voos, em geral, sob regras de voo visuais e em espaço aéreo classe G, onde são responsáveis por sua própria separação com as demais aeronaves e obstáculos no solo", explicou o Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA, Brigadeiro do Ar André Gustavo Fernandes Peçanha.

Para o Subcomandante da Unidade, Tenente-Coronel Aviador Robson Laube Roque Moreira, "as Rotas Especiais para Helicópteros na Terminal São Paulo, que organizam o tráfego de asas rotativas na região metropolitana, garantem a segurança e fluidez do espaço aéreo. Para a manutenção dos altos índices de segurança operacional, a observância das regras e procedimentos previstos nas publicações do DECEA é fundamental".

Assim como o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro está em constante evolução, o desenvolvimento da aviação não pode parar. Tecnologias de ponta chegam às aeronaves de asas fixas, de asas rotativas e, mais do que nunca, às aeronaves remotamente tripuladas. "O futuro é o foco das nossas ações diárias, e prestar atenção aos desafios e às tendências é uma tarefa contínua", concluiu o Tenente-Coronel Barbosa.

ENTRE POUSOS E DECOLAGENS: A SEGURANÇA NAS TORRES DE CONTROLE BRASILEIRAS

POR DANIEL MARINHO
FOTOS: FÁBIO MACIEL E LUIZ PEREZ

Para o passageiro em geral, não há maior simbologia do controle aéreo do que uma torre de controle. Ainda que haja uma gigantesca infraestrutura de recursos, sistemas e tecnologias (inclusive com centros de controles mais movimentados), a torre termina por ganhar a cena. Aos olhos do público, ela ergue-se aos céus para tudo ver e, consequentemente, ser vista.

Não é para menos, localizada nos aeroportos mais movimentados, a torre controla decolagens, pousos, taxiamento em pistas auxiliares e o tráfego de veículos e pessoas na área de manobras.

Sua estrutura interna incorpora setores distintos com funções definidas. Os principais são: a posição solo, que gerencia a movimentação de aeronaves no pátio e coordena o taxiamento; e a posição torre, responsável pelo espaço aéreo ao redor do aeroporto e pela coordenação do tráfego aéreo.

Aeronave decola no Aeroporto Juscelino Kubitschek, em Brasília, sob a orientação da Torre de Controle

Nesse contexto, a comunicação entre torre e pilotos é decisiva. Utilizando radiofrequências dedicadas, os controladores fornecem informações essenciais para a segurança das operações, como: instruções de tráfego, autorizações de pouso e decolagem, dados relativos às condições meteorológicas, entre outras.

No Brasil, 57 aeroportos possuem torres de controle operadas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Alguns deles estão entre os mais movimentados do País, como os aeroportos de Congonhas, em São Paulo; do Galeão/Tom Jobim, no Rio de Janeiro; e de Brasília/Juscelino Kubitschek, na Capital Federal.

O uso de tecnologia de ponta, a capacitação especializada, os procedimentos padronizados, as práticas rigorosas de comunicação e o monitoramento constante são pilares fundamentais que garantem a segurança das operações. É o que explica o Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA, Brigadeiro do Ar André Gustavo Fernandes Peçanha.

"A colaboração com órgãos reguladores e as auditorias frequentes, bem como a análise contínua de indicadores e incidentes são parte integrante de nossos esforços para manter e aprimorar os mais altos padrões de segurança nas operações aeroportuárias. Estamos dedicados a garantir que o espaço aéreo brasileiro seja seguro e eficiente para todos os usuários", afirma o Brigadeiro.

Na Base Aérea de Santa Cruz, no Rio de Janeiro, há ainda a Torre de Controle Digital. Primeira experiência do gênero no País, a visualização tradicional do controlador foi substituída por um sistema de vigilância, composto de câmeras de alta resolução e monitores que proporcionam aos controladores uma visão panorâmica do aeródromo e de sua vizinhança.

Autorizações de Pouso, Decolagem e Táxi

As autorizações de decolagem, pouso e taxiamento são concedidas com base em um conjunto abrangente de práticas e medidas que priorizam a segurança

Controladora de tráfego aéreo na fonia da Torre do Aeroporto de Brasília

operacional. Procedimentos padronizados, sistemas automatizados e fraseologia única, para os quais pilotos e controladores foram treinados, contribuem para a eficácia dessa comunicação. Os controladores consideram variáveis de condições meteorológicas, tráfego aéreo e disponibilidade da pista, para citar alguns exemplos, ao emitir essas autorizações.

Os sistemas automatizados também auxiliam no monitoramento do tráfego aéreo. A incorporação de novas tecnologias de gerenciamento de tráfego aéreo, como o Controle Total da Informação de Tráfego Aéreo (TATIC), o DCL (Autorização de Tráfego via Enlace de Dados) e o radar de solo, permite otimizar as operações com segurança.

Segurança Operacional

A segurança operacional nas Torres de Controle é um alicerce crucial para a integridade e eficiência das operações aeroportuárias. Diversos princípios fundamentais norteiam as práticas, visando garantir a segurança em todos os aspectos do tráfego aéreo.

Na comunicação com a aeronave

Antes de qualquer movimento significativo, os pilotos estabelecem comunicação com a Torre de Controle. Isso ocorre geralmente por meio de radiofrequências designadas para a torre. A Torre verifica a identidade da aeronave, confirmando informações como número de voo, posição na pista e intenções de movimento.

No sequenciamento de tráfego

A Torre avalia a sequência de tráfego para garantir que a autorização concedida esteja alinhada com a segurança operacional e a eficiência do fluxo de tráfego. São considerados fatores como a presença de outras aeronaves na área de controle, as condições meteorológicas e as prioridades operacionais.

Na avaliação das condições da pista

Controladores monitoram continuamente as condições da pista, incluindo possíveis obstruções, presença de veículos em solo e condições meteorológicas. Autorizações são concedidas levando em consideração a disponibilidade da pista e sua adequação para a aeronave que requer o movimento.

No gerenciamento de emergências

Procedimentos de emergência são estabelecidos para lidar com situações imprevistas, como interrupções de decolagem, necessidade de arremetida ou outras contingências. A rápida comunicação e ação coordenada são essenciais para garantir a segurança nessas situações.

No treinamento contínuo

Controladores e equipes de Torre passam por treinamento regular para manter suas habilidades e estar atualizados sobre as melhores práticas e procedimentos de segurança. Simulações e exercícios práticos são realizados para preparar as equipes para lidar com uma variedade de cenários operacionais.

Aeronave taxia na pista do Aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro

NOVAS MÁQUINAS NOS CÉUS DO BRASIL

Os drones evoluíram e podem revolucionar a área da mobilidade urbana

TEXTO: TENENTE RAPHAELA MARTORANO
FOTOS: LUIZ PEREZ E FABIO MACIEL
ARTE: ALINE PRETE

Os eVTOL são aeronaves elétricas habilitadas para pousar e decolar na vertical, com potencial para transportar passageiros

A cada dia, mais aeronaves não tripuladas estão presentes no céu do Brasil, dividindo o espaço aéreo com os tradicionais aviões. Mais conhecidos como drones, esses equipamentos são utilizados de forma recreativa ou profissional para diversas atividades, porém, independentemente de qual seja a atividade-fim, é essencial orientar os pilotos sobre a realização de operações seguras e em conformidade com as normas em vigor no País.

Para o Chefe da Divisão de Planejamento de Aeronaves Não Tripuladas do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), Major Aviador Rodrigo Gonzalez Martins de Magalhães, o trabalho de conscientização com os operadores deve ser constante. "É necessário orientar os pilotos quanto ao uso seguro desse componente aéreo, uma vez que há regras que devem ser cumpridas, tendo em vista a segurança de todos os envolvidos. O DECEA atua ativamente neste cenário realizando instruções, palestras e participando de eventos para somar conhecimento e proporcionar ao usuário uma melhor experiência", destaca o Oficial.

Em julho de 2023, o DECEA – Organização da Força Aérea Brasileira (FAB) responsável pela criação de normas, legislações e procedimentos de aeronaves não tripuladas – atualizou a Instrução do Comando da Aeronáutica 100-40, que regulamenta os voos de drones no Brasil. Sempre mantendo os níveis de segurança operacional, as mudanças normativas visam aprimorar seus sistemas e serviços, especialmente o de solicitações de voo, que vem crescendo significativamente a cada ano.

Os números comprovam tamanho crescimento. O Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas, ferramenta responsável pelas autorizações dos usuários que desejam acessar o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro com drones, registrou mais de 390 mil solicitações em 2023 e, somente no primeiro trimestre de 2024, foram contabilizados mais de 133 mil pedidos. Sempre atento à crescente demanda e ao surgimento de novas tecnologias no ambiente operacional, o DECEA tem realizado estudos e debates para contribuir para a missão da FAB de manter a soberania com vistas à defesa da Pátria e à garantia da segurança da navegação aérea.

Somente no primeiro trimestre de 2024, foram solicitados mais de 133 mil voos com drones no Brasil

De olho no futuro, o DECEA iniciou, em setembro de 2023, a implementação do Projeto BR-UTM (*Unmanned Traffic Management*), tendo como base a Diretriz do Comando da Aeronáutica 351-6, que aborda a Concepção Operacional sobre Gerenciamento do Tráfego Não Tripulado (UTM). O projeto estratégico objetiva a edificação de um ambiente digitalizado, pelo qual irão tramitar as informações necessárias à tomada de decisão de forma autônoma para atender ao grande volume de drones no espaço aéreo.

Desde novembro de 2023, o DECEA realiza reuniões do Projeto BR-UTM, com o intuito de integrar indústria, academia e governo em pesquisas para desenvolver o sistema de Gerenciamento do Tráfego Aéreo Não Tripulado no Brasil. Além da circulação de drones no espaço aéreo brasileiro para filmagem, monitoramento, atividades agrícolas, mapeamento e transporte de encomendas, o uso de drones para transporte de pessoas está em pleno desenvolvimento na esfera de estudos e testes.

Novos desafios

A partir dos projetos e pesquisas em desenvolvimento, a evolução da mobilidade aérea urbana já é uma realidade no Brasil. Até o início de 2026, uma nova tecnologia de meio alternativo de transporte deve estar disponível no País e promete ser o início de uma nova fase da história da aviação: os eVTOL, do inglês "*Electric Vertical Take-Off and Landing*", que são aeronaves elétricas, habilitadas para pousar e decolar na vertical, e com potencial para transportar passageiros. A introdução desses vetores no espaço aéreo brasileiro requer estudo e planejamento, tendo em vista a segurança dessas operações no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

O novo modal aéreo deverá ser implementado no Brasil de forma gradual, seguindo os níveis de segurança operacional. Por isso, a integração com as tradicionais aeronaves no espaço aéreo passará por diferentes fases, diante da complexidade do processo.

"A previsão inicial é que haja um aproveitamento da atual estrutura do espaço aéreo destinado aos helicópteros, tendo em vista a expectativa inicial de movimentos de eVTOL. Seguiremos trabalhando em conjunto com os órgãos reguladores, instituições acadêmicas e a indústria para aprimorar cada vez mais a logística do espaço aéreo, cumprindo sempre os padrões de segurança", reforçou o Gerente do Projeto *Urban Air Mobility* (UAM) do DECEA, Capitão Especialista em Controle de Tráfego Aéreo Márcio André da Silva.

Teste operacional em São Paulo

No mês de abril, profissionais do DECEA, em parceria com a indústria, academia e empresas que integram o UTM no Brasil, realizaram o primeiro ensaio operacional do Projeto BR-UTM na cidade de São Carlos (SP), em uma área operacional destinada especificamente para testes UAS (*Unmanned Aircraft System*), denominada SBR-497.

Durante quatro dias foi testada a implementação do ecossistema desenvolvido pela equipe de especialistas do Instituto de Controle do Espaço Aéreo na gestão do UTM, conforme a Diretriz do Comando da Aeronáutica 356-1, que estabelece a Concepção Operacional UTM Nacional. Com operações realizadas em diferentes cenários, foi possível coletar informações de conexão dos sistemas, parametrização com os equipamentos e telemetria de dados de voos concomitantes em tempo real.

Um dos cenários testados foi a integração com o Gerenciamento de Tráfego Aéreo –, na qual seis operações simultâneas de voo realizaram com sucesso o desconflito entre os espaços aéreos solicitados. O ensaio operacional também possibilitou validar a interação entre os sistemas de gerenciamento das empresas parceiras com o ecossistema UTM.

"Devido ao aumento do setor de sistema de aeronaves não tripuladas, temos o desafio de preparar o espaço aéreo brasileiro para a integração de aeronaves não tripuladas e das aeronaves comuns. Este foi o primeiro teste operacional do Projeto BR-UTM na busca por soluções visando ao desenvolvimento desse ecossistema de forma sustentável e economicamente viável, estimulando o crescimento do País", explicou o Coordenador do Projeto, Capitão Especialista em Controle de Tráfego Aéreo Robson Batista Cunha Santos.

Todo voo de Aeronaves Remotamente Pilotadas precisa de autorização do Departamento de Controle do Espaço Aéreo

A CONTRIBUIÇÃO DA ASOCEA NA SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

POR CORONEL CLAUDIO FIDALGO
CAPITÃO LOPEZ RAMOS E CAPITÃO LUCIANO ÁLVARO
FOTOS: ASOCEA E LUIZ PEREZ

"Contribuir para a segurança da aviação por meio da vigilância na prestação dos serviços de Navegação Aérea." Com esta missão institucional a Assessoria de Segurança Operacional do Controle do Espaço Aéreo (ASOCEA), Organização do Comando da Aeronáutica, tem como competência coordenar e controlar as atividades de inspeção do Serviço de Navegação Aérea no que tange à Segurança Operacional e à Segurança da Aviação Civil contra atos de interferência ilícita.

Neste ano de 2024, ao completar 15 anos, a ASOCEA também atinge a expressiva marca de mil inspeções ao vistoriar, no mês de abril, o Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo, sediado em Brasília.

Efetivo e convidados na Cerimônia alusiva aos 15 anos de criação da ASOCEA

Adicionalmente, à luz do Programa de Vigilância da Segurança Operacional e do Programa de Vigilância da Segurança da Aviação Civil contra atos de interferência ilícita nos serviços de Navegação Aérea, ainda estão programadas para 2024 outras 55 inspeções, abrangendo diversos Provedores de Serviços de Navegação Aérea (PSNA), organizações de saúde e de ensino ligadas ao atendimento dos requisitos psicofísicos e de capacitação técnica, respectivamente, dos profissionais que atuam no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

Em sua atividade de inspeção, a ASOCEA verifica e monitora o grau de cumprimento das normas dos serviços de Navegação Aérea publicadas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). São aplicados protocolos padronizados, de acordo com a metodologia prevista nos documentos da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI). O processo contribui para a segurança da aviação civil brasileira ao garantir o atendimento aos requisitos nacionais de segurança operacional e de segurança da aviação civil, reduzindo a possibilidade de que erros humanos, falhas técnicas ou práticas ilícitas nos serviços de Navegação Aérea possam colocar em risco o transporte aéreo nacional.

As inspeções também promovem a manutenção dos elevados níveis de segurança dos serviços e instalações operacionais, os quais incluem a proteção dos auxílios à navegação aérea e demais equipamentos utilizados nos serviços de tráfego aéreo do Brasil.

A conformidade normativa obtida pelo processo de inspeção e monitoramento da ASOCEA serve de evidência dos compromissos assumidos pelo Estado brasileiro mediante as auditorias da OACI, em cumprimento ao Programa Universal de Auditorias de Segurança Operacional e ao Programa Universal de Segurança da Aviação Civil. Tal feito requer a contínua evolução dos processos de vigilância implementados pela ASOCEA na vanguarda e no seguimento das melhores práticas internacionais associadas à atividade.

Em atenção às obrigações relativas ao controle de qualidade requeridas pela OACI, a ASOCEA manteve

A ASOCEA verifica e monitora o grau de cumprimento das normas do Serviço de Navegação Aérea publicadas pelo DECEA

sua certificação no sistema ISO 9001 – que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade de uma Organização –, assim como implementou novo ciclo de inspeções de Segurança da Aviação Civil, o qual permite avaliar também o nível de efetiva implementação dos principais requisitos dispostos nas normas correspondentes do DECEA.

Outro fator que merece destaque é a recente regulamentação e estruturação da Seção de Monitoramento Contínuo, que realiza o acompanhamento ativo das não conformidades identificadas pela ASOCEA. Essa ação estimula a implementação oportuna e a validação das ações corretivas correspondentes pelos PSNA nacionais, conforme preconizado pelo conceito de Abordagem de Monitoramento Contínuo da OACI, o que tem resultado em índices de conformidade normativa ainda mais elevados no âmbito do SISCEAB.

Nesse contexto, entre os meses de agosto e setembro de 2024, uma nova auditoria da OACI será realizada no Brasil, por auditores internacionais. Como preparação para o evento, a implementação do novo ciclo de inspeções AVSEC permite à ASOCEA avaliar os principais órgãos do SISCEAB, cujos provedores atuam em aeroportos de maior demanda de tráfego aéreo, tendo como base uma metodologia específica de análise de risco, a qual segue padrões internacionais recomendados pela OACI.

Assim, a ASOCEA desempenha um papel vital ao cumprir sua missão, contribuindo para a segurança de milhares de passageiros que utilizam os céus brasileiros, bem como atestando a destacada eficiência do SISCEAB no cenário da aviação civil internacional.

Equipe de inspeção e contrapartes em algumas das localidades inspecionadas

SWIM: A EVOLUÇÃO DA INTEROPERABILIDADE DE DADOS NA AVIAÇÃO

POR DANIEL MARINHO
ARTE: ALINE PRETE
FOTOS: BANCO DE IMAGENS

Interoperabilidade. Mais do que uma palavra em voga, a capacidade de comunicação eficiente e transparente entre sistemas distintos, viabilizando a troca de dados e serviços entre si, é, cada vez mais, um ativo imperativo no âmbito dos serviços de navegação aérea.

Em um mundo cada vez mais conectado e acelerado, a aviação precisa se reinventar para absorver o volume crescente de movimentações aéreas e a implementação constante de novas soluções tecnológicas do solo aos satélites.

Nesse contexto, uma iniciativa inovadora, proposta pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), vem sendo adotada por Estados nacionais ao longo dos últimos anos, de modo a avalizar essa necessidade de integração em escala mundial: o conceito *System Wide Information Management* (Sistema de Gerenciamento de Informação em Toda a Rede, em tradução literal), ou simplesmente SWIM.

A iniciativa visa proporcionar um ambiente global de interoperabilidade entre sistemas relacionados ao gerenciamento do tráfego aéreo e, com isso, promover o aumento da consciência situacional por meio da troca de informações em tempo real, assegurando a qualidade, integridade e segurança dos dados. Em outras palavras, o SWIM estabelece padrões, infraestrutura e governança para viabilizar a gestão de informações relacionadas ao tráfego aéreo e o intercâmbio dessas informações entre partes qualificadas, por meio de serviços interoperáveis em escala global.

Gerente do empreendimento que implementa o conceito no Brasil, o Tenente-Coronel Engenheiro Cleiton Almeida Ataíde destaca que o SWIM não é um fim em si mesmo, mas um habilitador que propiciará a adequação dos atores da comunidade aeronáutica à evolução do alto intercambiamento de dados na aviação.

"Com o incremento da densidade de tráfego e a incorporação de novos usuários, como as aeronaves de decolagem e aterrissagem vertical elétrica (e-VTOL), para citar um exemplo, a complexidade dos cenários operacionais futuros tendem a aumentar, tornando indispensável a utilização de informações com tempo de atualização menor, segura e com altas taxas de

A adoção do SWIM visa proporcionar um ambiente global de interoperabilidade entre sistemas relacionados ao gerenciamento do tráfego aéreo

disponibilidade. O modelo atual de provisão de informações não daria conta dessa demanda mais exigente. É exatamente aí que o SWIM entra, ou seja, viabilizando que as informações necessárias a esse tipo de operação mais complexa possam ser intercambiadas mantendo-se os níveis atuais de segurança operacional", afirma o Oficial.

O engenheiro explica que o conceito impactará positivamente a segurança da aviação. "Com o compartilhamento de um alto volume de informações em tempo real, o SWIM permitirá que provedores de serviços de tráfego aéreo, companhias aéreas e outros órgãos relevantes compartilhem informações operacionais, como dados de voo, condições meteorológicas, alertas de tráfego e muito mais."

Entre outros benefícios da solução proposta pela OACI estão a padronização de protocolos de comunicação, o que agiliza a integração de sistemas e a colaboração entre diferentes partes interessadas, e a detecção antecipada de riscos.

Com base em informações em tempo real relativas a vento, tráfego e restrições de espaço aéreo, a iniciativa pode evitar congestionamentos em áreas de tráfego intenso, resultando em uma economia de combustível e de tempo de espera, além de otimizar rotas de voo e viabilizar uma melhor coordenação de recursos de aeródromos, como pistas de pouso e decolagem, portões de embarque e áreas de estacionamento.

O Portal SWIM está disponível no endereço: **https://portalswim.decea.mil.br**

Não se trata aqui apenas de maior capacidade de compartilhamento de dados, mas de mudança de paradigma, uma alteração significativa nas práticas de negócios a respeito de como a informação é gerenciada durante todo o ciclo de vida de um sistema ATM (*Air Traffic Management;* em português, Gerenciamento de Tráfego Aéreo).

A adoção do SWIM mudará a arquitetura de informação do gerenciamento de tráfego aéreo, do intercâmbio de dados ponto a ponto para a interoperabilidade em todo o sistema. Fornecerá informações de qualidade para as pessoas certas, com os sistemas certos e em momento oportuno

Implementação no Brasil

Em sua "Concepção Operacional ATM Global", a OACI prevê a aplicação do SWIM para promover a integração entre sistemas de navegação aérea. Seu emprego é reforçado no ""Manual de Requisitos do Sistema ATM" e é parte integrante da metodologia em blocos para evolução, conforme consta no "Plano Global de Navegação Aérea – GANP". Atualmente, Japão, China, Estados Unidos da América e países da Europa vinculados ao EUROCONTROL adotam o SWIM como um requisito fundamental para a evolução de seus respectivos sistemas.

No Brasil, a partir de 2013, o SWIM passou a compor o Programa SIRIUS do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) como uma atividade, inserida no empreendimento "Melhoria da qualidade, integridade e disponibilidade da informação aeronáutica". Quatro anos depois, dada a relevância e abrangência do tema, passou a compor um empreendimento próprio: "Melhoria da interoperabilidade de sistemas e dados por meio da implantação do conceito SWIM no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB)."

Desde 2019, com a publicação da diretriz "SWIM NO ATM NACIONAL", aplicada a todas as organizações e membros da comunidade aeronáutica interessados em fornecer ou utilizar informações através de uma estrutura SWIM nacional, o DECEA vem implementando mudanças gradativas visando a uma transição suave para um sistema em conformidade com as especificações SWIM.

A implantação do SWIM no Brasil será realizada em sete linhas de ação, conforme a seguir:

LINHAS DE AÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO SWIM NO BRASIL

LA 1 - Adequação dos provedores para que forneçam seus serviços no formato padronizado (formatos XXM), dependendo de cada domínio de informação.

LA 2 - Desenvolvimento de um registro que será o responsável por dar publicidade aos serviços SWIM internamente e externamente.

LA 3 - Estabelecimento de uma infraestrutura técnica que seja capaz de conectar os usuários de forma segura e dentro dos níveis de serviço acordados.

LA 4 - Incorporação dos serviços dos domínios meteorológicos, informação aeronáutica e informações de gerenciamento de fluxo no Registro SWIM.

LA 5 - Incorporação de outros serviços de interesse para o ambiente SWIM, os quais podem ser tanto do DECEA como de órgãos externos.

LA 6 - Estabelecimento do escritório SWIM, que será o responsável por estabelecer a governança e operar a infraestrutura do SWIM.

LA 7 - Incorporação dos serviços 'ar-solo' ao SWIM.

Atualmente, os serviços providos pelo Instituto de Cartografia Aeronáutica e pelo Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica já são capazes de fornecer dados no formato padronizado SWIM. A próxima unidade do SISCEAB a executar esta etapa é o Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea.

As etapas relacionadas à segunda linha de ação de implementação do conceito também já estão adiantadas. Em um projeto desenvolvido pelo DECEA, em conjunto com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e o Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA), o Departamento publicou, em 2023, uma versão protótipo do Registro SWIM. Desde então, o ITA vem trabalhando na evolução do modelo, baseado em ontologia, para descrever serviços e composição de serviços, características fundamentais para a interoperabilidade entre os vários registros. Essas características serão completamente incorporadas ao protótipo do Registro SWIM-BR até 2025.

Recentemente, o DECEA também criou um portal especialmente destinado à implementação do projeto, para melhorar a comunicação com toda a comunidade aeronáutica sobre o projeto. Mantido pelo ICEA, o portal disponibiliza recursos, funcionalidades e informações sobre o conceito e está disponível no endereço: **https://portalswim.decea.mil.br/**.

Por fim, até o final de 2024, o DECEA pretende desenvolver o Conceito Operacional do escritório SWIM, que será a entidade responsável pela governança e gestão de cadastros, serviços e outras particularidades inerentes à implantação e evolução do SWIM no País.

PREVER PARA PROTEGER

A FAB atua de forma integrada, com foco no ambiente de colaboração no combate aos ataques cibernéticos

TEXTO: DENISE FONTES
FOTOS: FÁBIO MACIEL

Plataforma MISP é gerenciada pelo Centro de Operações de Segurança da Informação do DECEA

Na mesma velocidade que avançam as novas tecnologias, surgem as tentativas de ataques cibernéticos aos bancos de dados das mais distintas Organizações, sejam elas públicas ou privadas. Na Força Aérea Brasileira (FAB), a Defesa Cibernética, uma das ações previstas em sua Doutrina Aeroespacial, trabalha a necessidade tática de proteger todo o sistema, antecipando-se aos possíveis ataques dos *hackers*.

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). se preocupa em desenvolver suas capacidades cibernéticas, a fim de viabilizar o cumprimento de sua missão. Esse desenvolvimento tem como principal desafio a grande complexidade e variedade de serviços críticos que devem ser protegidos contra as ameaças, o que exige constante capacitação e pessoal especializado em sua área de atuação.

Os profissionais que atuam na área de proteção cibernética precisam estar preparados para tais manifestações, utilizando métodos ou buscando soluções inovadoras para a Defesa Cibernética.

Um desses importantes avanços é o MISP – *Malware Information Sharing Platform* –, plataforma de *software* livre para compartilhamento de dados de inteligência de ameaças cibernéticas, implantado pelo DECEA, representando um marco significativo na colaboração global para garantir a segurança e a integridade dos dados nas comunicações dos serviços de navegação aérea.

Os indicadores e os alertas de ameaças recebidos através do MISP são processados para criar listas de bloqueio e regras de *firewall*. Esses indicadores oferecem *insights* cruciais sobre potenciais ameaças à segurança, possibilitando a proteção proativa de redes e sistemas. As regras para cada ameaça são baseadas em seu nível de risco, que é continuamente atualizado com indicadores do *software*.

O DECEA utiliza a plataforma para compartilhamento de informações de ameaças cibernéticas entre a Petrobras, a Agência Nacional de Telecomunicações e a Federação Brasileira de Bancos.

Benefícios

Essa iniciativa estabeleceu uma relação de confiança com a Petrobras, com benefícios comprovados ao longo dos últimos três anos. Com essa expertise, o DECEA poderá colaborar com a Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), fortalecendo a segurança cibernética no setor aéreo sul-americano.

O MISP auxilia a atividade de receber e/ou notificar qualquer evento adverso, confirmado ou sob suspeita, relacionado à segurança dos sistemas de computação ou das redes de computadores, contribuindo para a segurança da informação no SISCEAB.

Ao aproveitar as informações compartilhadas através deste *software*, as organizações podem se antecipar às ameaças emergentes e fortalecer sua postura de cibersegurança.

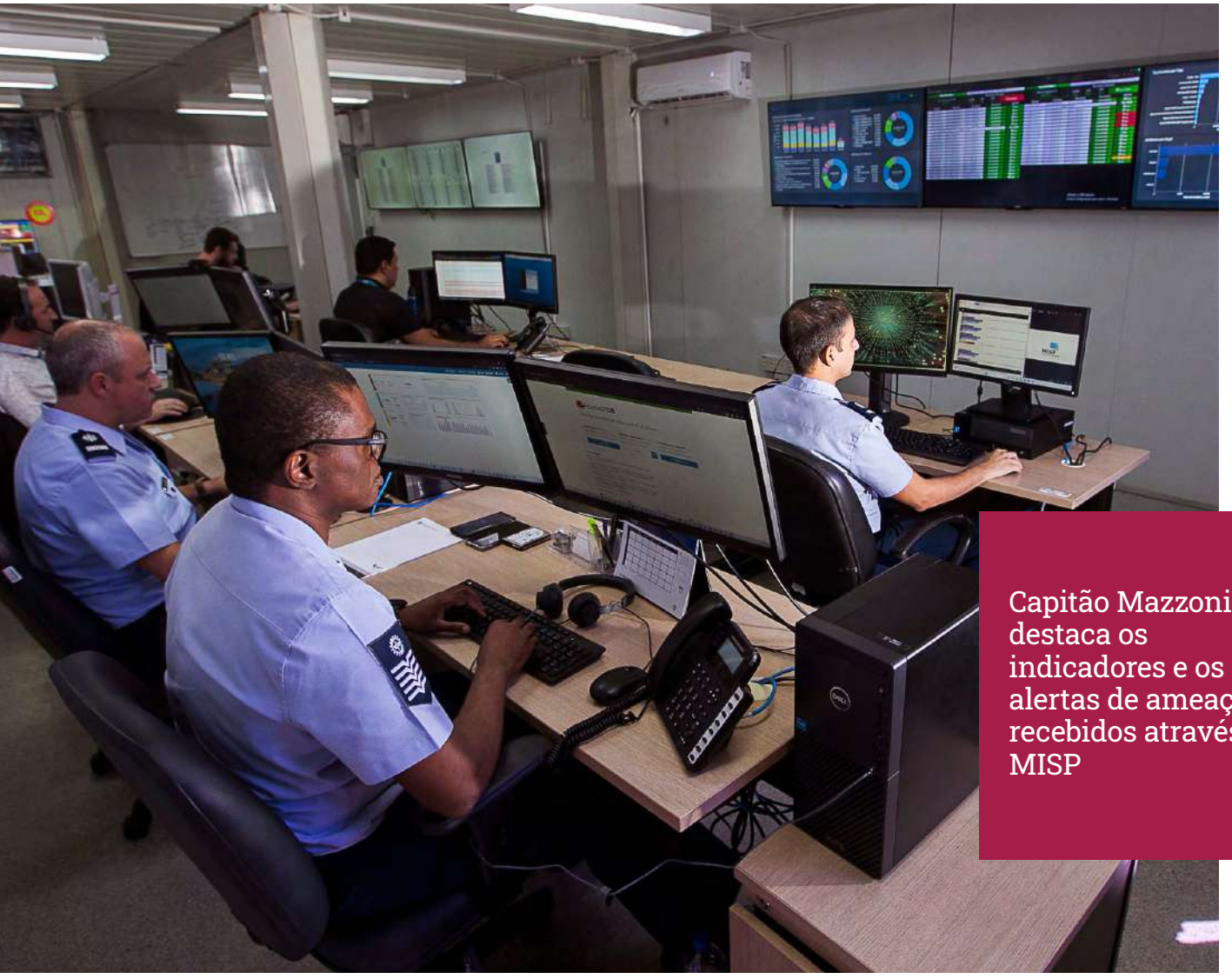
A possibilidade de customização da plataforma MISP também representa importante benefício. "Foram criados modelos para o compartilhamento de informações de ameaças detectadas pela FAB com as organizações externas com as quais colaboramos. Atuamos de forma integrada com outras agências, na realização das ações de proteção cibernética, que é a atividade defensiva para neutralizar ações suspeitas e explorações realizadas contra as Forças", destaca o Chefe do Centro Operacional Integrado, Capitão Engenheiro Pedro Henrique Morsch Mazzoni.

Reconhecimento Internacional

A prática de troca de informações de segurança cibernética está em perfeito alinhamento com a Política Nacional de Cibersegurança do Brasil, que estabelece como um de seus princípios a cooperação técnica internacional na área de segurança. O compartilhamento das informações também é um dos pilares estabelecidos pela OACI em seu Plano de Ação de Cibersegurança, com o objetivo de permitir a conscientização situacional cibernética, possibilitando a prevenção, a detecção precoce e a mitigação de ameaças à aviação.

Segundo o Chefe do Subdepartamento Técnico do DECEA, Brigadeiro Engenheiro André Eduardo Jansen, com a participação ativa nas discussões e deliberações da OACI, o Brasil pode influenciar a formulação de políticas e regulamentos que atendam às suas necessidades específicas, fortalecendo sua capacidade de defesa cibernética no setor da aviação.

"Propor a discussão da implantação da plataforma MISP na Região SAM demonstra o compromisso do País com a segurança cibernética regional e global da aviação, contribuindo para a construção de um ambiente aéreo mais seguro e resiliente. Portanto, a presença da delegação brasileira em eventos de promoção da segurança cibernética nos fóruns da OACI é crucial não apenas para a proteção dos interesses nacionais, mas também para o fortalecimento desta na Aviação Civil, promovendo um intercâmbio contínuo de informações e a implementação de medidas preventivas e reativas eficazes", afirma o Oficial-General.



Capitão Mazzoni destaca os indicadores e os alertas de ameaças recebidos através do MISP

DECEA atua de forma integrada com outras agências, na realização das ações de proteção cibernética

Participação em eventos da OACI

Em junho, o DECEA participou do 3º Painel de Segurança Cibernética da OACI com um *Information Paper* para falar sobre o caso da utilização do MISP como plataforma para compartilhamento de informações de ameaças cibernéticas. Durante o evento, foi também destacada a importância do *International Aviation Trust Framework* como elemento crucial para a troca segura de informações entre as nações e a comunidade aeronáutica.

De acordo com o Chefe da Divisão de Tecnologia da Informação e Comunicações do DECEA, Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença Belchior, a presença do Brasil nesses eventos garante que o País esteja alinhado com as melhores práticas e padrões internacionais, além de permitir a troca de experiências e a construção de parcerias estratégicas com outros Estados Membros.

"A OACI, como agência especializada das Nações Unidas, estabelece normas e regulamentos internacionais para a aviação civil, promovendo a segurança, a eficiência e a regularidade da navegação aérea. Em um cenário global no qual as ameaças cibernéticas são cada vez mais sofisticadas e frequentes, a troca de informações e a cooperação internacional tornam-se essenciais para a proteção das infraestruturas críticas de aviação", concluiu.

A REPRESENTAÇÃO DO DECEA NA OACI

TEXTO: DANIEL MARINHO
FOTO: BANCO DE IMAGENS

Em um mundo cada vez mais interdependente, o diálogo entre nações e a participação ativa de representantes em fóruns internacionais é um imperativo para salvaguardar os interesses de cada Estado soberano.

Nesse contexto, a presença do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) na sede da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), em Montreal, Canadá, desempenha um papel fundamental na promoção dos interesses da aviação civil brasileira no cenário global. Através da manutenção de uma representação estratégica, com profissionais brasileiros especializados em aviação, o DECEA assegura que o Brasil tenha voz ativa na formulação de normas e políticas que regem a atividade.

Criada em 1944, na Convenção de Chicago, a OACI é uma agência da Organização das Nações Unidas (ONU) cujo objetivo é promover o desenvolvimento seguro e ordenado da aviação civil em todo o mundo. Como principal organismo da atividade no mundo, a OACI define regulamentos em escala global, como o desenvolvimento e a

Sede da OACI em Montreal, Canadá

atualização das normas e práticas recomendadas (SARP - *Standards and Recommended Practices*), que são adotadas e implementadas pelos 193 países membros para garantir operações aéreas seguras e eficientes.

O principal órgão da OACI é a Assembleia Geral, que se reúne a cada três anos e permite que cada país se manifeste livremente. As decisões cotidianas, no entanto, são coordenadas pelo Conselho da organização, atualmente formado por 36 Estados membros (entre eles, o Brasil), eleitos na Assembleia. O Conselho também atua como mediador entre os países, promovendo a harmonia no âmbito da aviação civil internacional.

Decisões técnicas, administrativas e diplomáticas são aprovadas no Conselho após passarem por um longo processo, que envolve outras comissões, entre elas a Comissão de Navegação Aérea (*Air Navigation Comission* – ANC). A ANC é um órgão técnico permanente da OACI responsável por supervisionar o trabalho dos painéis de especialistas que estudam e recomendam melhorias em áreas específicas da navegação aérea. É composta por 19 membros escolhidos entre os mais qualificados especialistas dos Estados membros.

O Brasil ocupa um assento no Conselho da OACI, representado por um Embaixador e assessorado diretamente por um oficial aviador da Força Aérea Brasileira

Dada sua importância na aviação mundial, o Brasil ocupa um assento no Conselho da OACI, representado por um Embaixador e assessorado diretamente por um oficial aviador da Força Aérea Brasileira (FAB) nas questões de navegação aérea, segurança e outros temas pertinentes à aviação.

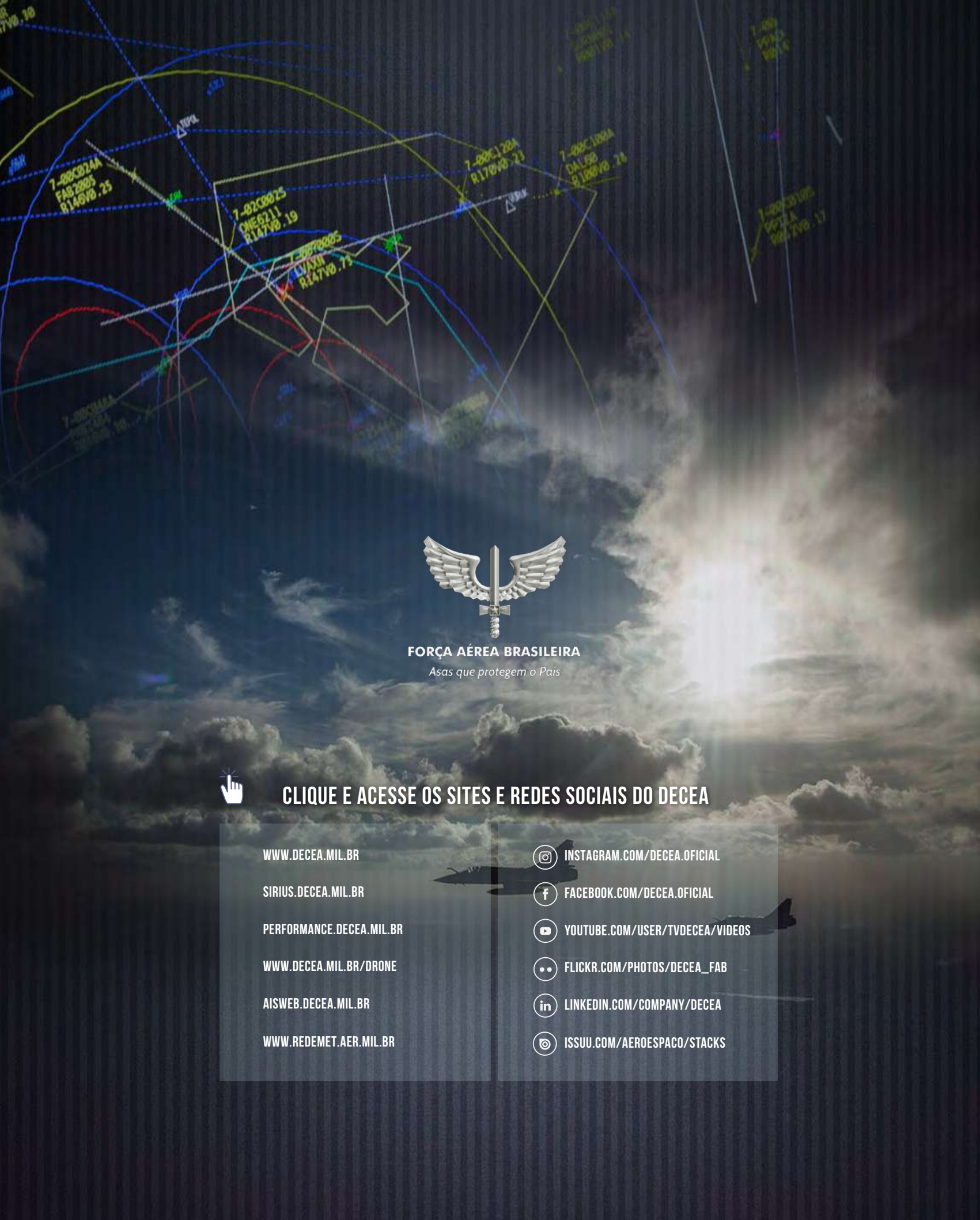
A FAB, do mesmo modo, desempenha um papel de destaque na ANC, participando ativamente na elaboração e atualização das normas e práticas recomendadas pela OACI. Essa posição é relevante dado que, dos 19 anexos da Agência da ONU, 16 são tratados exclusivamente nesta comissão. O DECEA tem a oportunidade de se manifestar por meio de seu representante antes que um determinado tema técnico alcance o nível superior, no caso, o Conselho.

O DECEA atua, assim, desde a fase inicial da elaboração das normas, mantendo representação contínua nos painéis. Esse envolvimento assegura a manutenção do posicionamento brasileiro ao longo de todo o processo até que o assunto esteja completamente amadurecido e posteriormente seja levado à discussão na Comissão de Navegação Aérea.

Os desafios enfrentados pelo DECEA na OACI são significativos. A equipe deve acompanhar e influenciar uma ampla gama de temas discutidos na OACI, assegurando que os interesses nacionais sejam incorporados nas normas e exigências internacionais. "No âmbito do Conselho, tratamos de assuntos que envolvem o desenvolvimento econômico e industrial das nações. É essencial estar atento aos detalhes para que o assessoramento ao chefe da Delegação inclua a estratégia adequada para cada cenário.", afirma o Coronel Marcelo Jorge Pessoa Cavalcante, Assessor Aeronáutico do chefe da Delegação Brasileira na OACI.

De modo geral, a rotina de trabalho da equipe é multifacetada, incluindo a participação em reuniões e comitês técnicos, elaboração de relatórios e pareceres, além do monitoramento de desenvolvimentos e tendências globais na aviação.

A representação do DECEA na OACI assegura que o Brasil participe de decisões importantes que moldam o futuro da aviação global, garantindo que nossas necessidades sejam consideradas. É a promoção de nossos interesses no cenário internacional, ratificando a manutenção da liderança do País nos assuntos relativos ao controle do espaço aéreo.



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

CLIQUE E ACESSE OS SITES E REDES SOCIAIS DO DECEA

WWW.DECEA.MIL.BR

SIRIUS.DECEA.MIL.BR

PERFORMANCE.DECEA.MIL.BR

WWW.DECEA.MIL.BR/DRONE

AISWEB.DECEA.MIL.BR

WWW.REDEMET.AER.MIL.BR

INSTAGRAM.COM/DECEA.OFICIAL

FACEBOOK.COM/DECEA.OFICIAL

YOUTUBE.COM/USER/TVDECEA/VIDEOS

FLICKR.COM/PHOTOS/DECEA_FAB

LINKEDIN.COM/COMPANY/DECEA

ISSUU.COM/AEROESPACO/STACKS