

# CISCEA *News*

Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo - Ano 2020 | 5ª Edição

*Edição Especial*  
**40 anos**



**Nova Estação Radar  
de Corumbá/MS**





Comissão de Implantação do Sistema de  
Controle do Espaço Aéreo



### Missão, Atuação e Estrutura

4



### Palavras do DGCEA

Por: Tenente-Brigadeiro do Ar Heraldo Luiz Rodrigues

5



### Editorial

Por: Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior

6



### Estação Radar de Corumbá, a inauguração histórica de um dos sistemas de mais alta tecnologia no Brasil

Por: Tenente Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença e Engenheiro Paulo Roberto P. Magalhaes

8



### CIMAIER - A Meteorologia Aeronáutica a serviço do país

Por: Analista de Sistemas Joanna Pivatelli e Meteorologista Martim Roberto Matschinske

11



### Planejamento, integração e inovação na Divisão de Infraestrutura da CISCEA

Por: Arquiteto Alessandro dos Santos Matos

13



### Plataforma Avançada de Treinamento e Atualização Operacional (PLATAO)

Por: Analista de Segurança da Informação Aurelio dos Santos

15



### Contratações por Encomenda Tecnológica

Por: Major Intendente Alberto de Almeida Gomes e Engenheiro Ivantuil de Andrade Franchini

19



### O Brasil na vanguarda da Meteorologia Aeronáutica com o sistema OPMET

Por: Analista de Sistemas Joanna Pivatelli e Meteorologista Martim Roberto Matschinske

21



### Radiodeterminação Fazendo Acontecer

Por: Engenheiro Manoel Luiz Ribeiro

23



### Estações Meteorológicas de Altitude Automáticas - O futuro começa agora

Por: Engenheira Marialva Barreto Novaes e Engenheiro Sérgio do Prado Krykhtine

25



### A história da CISCEA

Por: Engenheiro Cláudio Macedo, Economista Denise Vale e Engenheiro Luiz Anésio

27



### Seção 40 anos da CISCEA - 40 anos de realizações

36



### Seção Aconteceu na CISCEA

Por: Tenente Relações Públicas Camille Barroso

46



### A evolução do aplicativo FPL BR - EFB (Electronic Flight Bag)

Por: Engenheira Gisele Lima de Oliveira

58



### O Brasil agora tem o primeiro aeroporto A-CDM da América Latina

Por: Major Aviador Márcio Rodrigues Ribeiro Gladulich

59



### O tráfego aéreo em constante evolução - TATIC TWR 2.0

Por: Engenheiro Renato Di Iúlio

60



### Projeto ATN-Br O andamento das atividades

Por: Engenheiro Henrique Freire de Andrade Maselli Penna

62



## A implantação da tecnologia BIM na CISCEA

Por: Capitão Engenheiro Rogério Erotilde José de Abreu

64



## Missão Aventura

Por: Engenheiro Ricardo Barros

66



## Assim caminha a Logística na CISCEA

Por: Engenheira Deize Mary Cavalcante

68



## Sistema CRONOS - NOTAM

Por: Analista de Sistemas Marcos Abreu

70



## Sistema de telecomunicações do COMAER A modernização das comunicações em HF

Por: Engenheiro Leonardo Alves Souza dos Reis

73



## Seção Quem Faz Acontecer Desmond Fenton

Por: Tenente Relações Públicas Camille Barroso

75

## Presidente da CISCEA:

Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior

## Vice-Presidente da CISCEA:

Coronel Aviador Cyro André Cruz

## Coordenação e Revisão:

1º Tenente Relações Públicas Camille Cunha Barroso

## Apoio:

2º Sargento Marcos Vinicius de Carvalho Santoro

## Projeto Gráfico e Diagramação

Filipe Bastos (ASCOM/DECEA) - RJ 26888 JD

Marco Nogueira (PAME-RJ)

## Fotografias:

Fábio Ribeiro Maciel (ASCOM/DECEA) - RJ 33110 RF

Luiz Eduardo Perez (ASCOM/DECEA) - RJ 201930 RF

Hudson Correa (OEP/CISCEA)

## Contatos:

Home page: [www.ciscea.gov.br](http://www.ciscea.gov.br)

Intraer: [www.ciscea.intraer](http://www.ciscea.intraer)

E-mail: [secom@ciscea.gov.br](mailto:secom@ciscea.gov.br)

Endereço: Av. General Justo, 160 – Centro

Cep: 20021-130 – Rio de Janeiro/RJ

Telefone: (21) 2123-6571 / 2123-6400

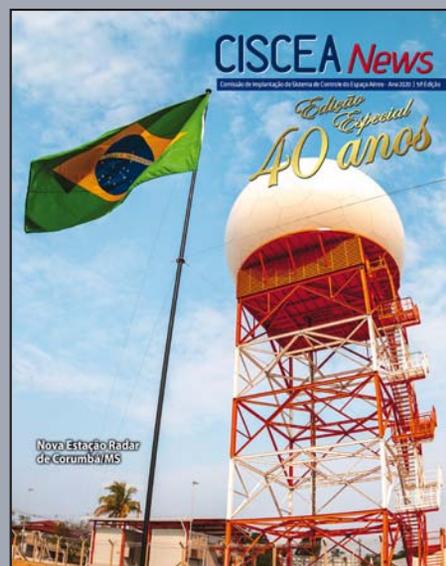
## Editado

Outubro/2020

## Impressão:

Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica

do Rio de Janeiro (PAME-RJ)



## Capa:

Fotografia de SD André da nova Estação Radar de Corumbá/MS



## **Missão**

“Executar as atividades relacionadas com a implantação de projetos voltados para o desenvolvimento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) e de outros projetos de interesse do Comando da Aeronáutica (COMAER) que lhe forem atribuídos, bem como a modernização de sistemas já implantados”.

## **Atuação**

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) é uma Organização do Comando da Aeronáutica, subordinada ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), que foi criada com a missão de desenvolver concepções, estudos, especificações, tecnologia e/ou equipamentos, aquisições, desapropriações, construções, instalações elétricas e atividades decorrentes e correlatas, necessárias à implantação de um determinado sistema no âmbito do SISCEAB.

Assim, a CISCEA mantém, há 40 anos, o SISCEAB em permanente estado de atualização, sempre atendendo à crescente demanda do tráfego aéreo, nacional e internacional, e implantando as mais modernas tecnologias. Toda e qualquer mudança no cenário do espaço aéreo brasileiro, uma vez decidida, é entregue a esta unidade para ser executada.

Muitos não sabem, mas a instalação de um novo auxílio à navegação aérea, a substituição de um equipamento antigo por um novo ou a realocação desses é um trabalho que se faz, muitas vezes, com um mínimo de três anos de planejamento. Do momento da decisão até que o equipamento esteja funcionando operacionalmente, o tempo consumido no processo envolve desapropriação de terrenos, elaboração de projetos, celebração dos contratos, acompanhamentos de garantias, licitações para obras etc. - o que demanda um planejamento ágil, flexível e eficaz por parte do órgão. Tudo com um cronograma muito preciso, de modo que, no tempo necessário, as operações estejam funcionando a contento.

No DECEA, a CISCEA é entendida como uma empresa com capacidade de executar do seu plano de trabalho anual mais de 95% do planejado, o que em termos de órgão governamental é incomum.

## **Estrutura**

A CISCEA dispõe hoje de um quadro de pessoal extremamente qualificado. Uma estrutura seleta de recursos humanos com cerca de 360 profissionais especializados, regularmente reciclados, entre engenheiros, arquitetos, técnicos e profissionais de outras áreas.

Situada no complexo da sede do DECEA, ao lado do aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, sua estrutura organizacional distribui-se por cinco divisões especializadas: logística, infraestrutura, operacional, técnica e administrativa.

# Palavras do DGCEA



Comemorar o transcurso do aniversário de uma Organização é sempre um momento especial. Momento de relembrarmos as origens e ressaltar as conquistas e realizações.

Há quatro décadas, a CISCEA vem exercendo um papel de importância inigualável no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) como a implantação, desenvolvimento e modernização das quatro grandes bases operacionais (os CINDACTA), auxílios de aproximação, sistemas SIGMA, SAGITARIO, TATIC, DACOM, HF militar, entre outros, que viabilizam a integração nas operações de controle de tráfego aéreo e defesa aérea.

Ademais, a CISCEA esteve envolvida em praticamente todos os projetos de grande porte do SISCEAB relacionados à implementação de novos sistemas, equipamentos, instalações e unidades operacionais. Vale destacar, a Torre Remota de Santa Cruz, Rede ATN-Br, Sistemas Integrados de Torres, o CIMAER, dentre tantos outros.

Não poderia deixar de citar a concentração dos APPs, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, ADS-B Continental e Satelital e Radar OTH como projetos em andamento.

Por fim, parabênizo todos os militares e civis que não medem esforços para fazer dessa uma Organização de sucesso.

Contem sempre comigo!

**Tenente-Brigadeiro do Ar Heraldo Luiz Rodrigues**

*Diretor-Geral do DECEA*



Esta edição especial da Revista CISCEA News traz em sua capa um marco histórico para a defesa e controle do espaço aéreo brasileiro, quando destacamos a inauguração da Estação radar de Corumbá, justo no ano em que a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo completa 40 anos de existência.

São 40 anos de história, feita por profissionais qualificados, comprometidos e ousados, que dão continuidade ao ciclo de implantações e modernizações permanente que apoiam o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), um dos mais respeitados do mundo pela sua eficiência e reconhecido internacionalmente pela OACI (Organização da Aviação Civil Internacional).

Conhecemos a história da CISCEA pelos olhos de quem está aqui desde o início. Uma grande história de sucesso e realizações de uma Comissão formada por brasileiros que têm o espírito profundo de inovação, além da capacidade de organização e comprometimento com os objetivos do nosso País.

A Seção 40 anos mostra a justa homenagem dos ex-Presidentes da CISCEA, que participaram de um vídeo comemorativo pelos 40 anos da Comissão, destacando os principais projetos da CISCEA e parabenizando o efetivo pela competência, profissionalismo, capacidade de adaptação e efetiva entrega, além do ingrediente que permeia toda a Comissão: o entusiasmo dos profissionais que nela labutam.

A exemplo da sua história, este ano a CISCEA inovou bastante, adaptando e aperfeiçoando seus processos em todas as cinco Divisões da Comissão (Administrativa, Infraestrutura, Logística, Operacional e Técnica), tendo em vista as restrições impostas após a declaração da pandemia do COVID-19, superando todas as dificuldades e obstáculos enfrentados, concretizando, com sucesso, o planejado para 2020.

Recebemos a incumbência do EMAER de realizar a implantação de um Sistema Radar OTH SKYWAVE, a ser contratado por Encomenda Tecnológica – mais um projeto desafiador.

Implantamos melhorias significativas nas Divisões de Infraestrutura e de Logística, que refletiram na produtividade no atendimento às demandas do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

Estamos na fase final da implantação dos processos BIM na CISCEA, e, após o acompanhamento e a fiscalização da obra da nova Torre de Controle de Bacacheri, será possível expandir o conceito para os demais elos do SISCEAB e da Força Aérea.

Avançamos na implementação e ampliação da capilaridade da solução tecnológica da Rede de Telecomunicações Aeronáuticas Brasileira, a ATN-Br, e na modernização das comunicações em HF, para uso Militar e Civil.

As Estações Meteorológicas de Altitude Automáticas (EMA-A) que estão sendo implantadas em Fernando de Noronha (PE) e Uruguaiana mostram que o futuro é agora, quando a CISCEA traz para o SISCEAB, de forma pioneira, a funcionalidade de automaticidade no lançamento dos balões meteorológicos, objetivando a coleta e o processamento de dados meteorológicos relevantes.

O Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica (CIMAER) hoje é uma realidade, um grande desafio que demandou esforços nas diversas áreas de conhecimento da CISCEA e que consistia na reestruturação e na centralização da rede de Centros Meteorológicos do SISCEAB.

Nesta edição, poderemos conhecer também os sistemas OPMET de Informações Operacionais de Meteorologia, CRONOS-NOTAM de Informações Aeronáuticas, atualização do TATIC TWR 2.0 que será fundamental para a implantação do conceito A-CDM e a Plataforma PLATAO de treinamento dos operadores de tráfego aéreo.

Seguindo a mesma linha de modernização e inovação, a CISCEA apresenta o primeiro aeroporto A-CDM da América Latina, conceito que visa a otimizar o intercâmbio de informações e dados operacionais de voos entre América do Sul e Europa, mantendo a constante evolução do Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo.

Anunciamos este ano também o lançamento da nova versão do aplicativo FPL-BR EFB, que traz uma nova reformulação das telas e funcionalidades para os pilotos civis e militares e está disponível gratuitamente nas lojas Google Play e Apple Store.

A bordo desta edição especial, esperamos que o leitor conheça um pouco mais dessa Comissão que tem a nobre missão de implantar projetos voltados para o desenvolvimento e a modernização do SISCEAB. O ano de 2020 provou que as dificuldades e desafios se tornam motores para novas missões.

Assim, na CISCEA nós continuamos olhando para o futuro, incessantes na busca por tecnologias que tragam mais segurança e eficiência no gerenciamento da navegação aérea.

Que venha o ano de 2021!

Tenham uma boa leitura!

**Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior**

*Presidente da CISCEA*

# Estação Radar de Corumbá, a inauguração histórica de um dos sistemas de mais alta tecnologia no Brasil



Por: Tenente Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença e Engenheiro Paulo Roberto P. Magalhaes

O dia ensolarado de 18 de agosto parecia ser mais um dia comum do verão de 2020 para os habitantes da cidade de Corumbá, Mato Grosso do Sul. Contudo, o pedestre mais atento perceberia a crescente chegada de pessoas nos arredores do Aeroporto Internacional de Corumbá, situado a apenas três quilômetros do centro da cidade.

A notícia de que o Presidente da República estaria presente, no aeroporto, espalhou-se rapidamente entre os corumbaenses que não tardaram a prestigiar a solenidade de inauguração de um dos sistemas de mais alta tecnologia agregada: A Estação Radar.

Quem estava lá não podia imaginar o papel excepcional desse sistema para o aprimoramento do já eficiente

Sistema Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo brasileiro.

O espaço aéreo sob responsabilidade do Brasil estende-se além de suas fronteiras. Ultrapassa a área sobre seu território e alcança uma significativa parte do Oceano Atlântico, perfazendo um total de 22 milhões de quilômetros quadrados, sobre terra e mar, acordados em tratados internacionais. A imagem a seguir mostra a magnitude desta responsabilidade.

Esta visão em 2D mostra o desafio de controlar e proteger uma área que é maior que cinco vezes a área da Europa. Em outras palavras, no nosso país o controle e a defesa do espaço aéreo assumem proporções gigantescas,

o que o torna uma atribuição estratégica e de segurança nacional, confiada por força da lei à Força Aérea Brasileira (FAB).

É importante registrar que os radares, a exemplo do de Corumbá, prolongam a visão do Controlador de Tráfego Aéreo (ATCO; do inglês, *Air Traffic Controller*). Assim, a implantação de mais um sensor com tecnologia no estado da arte - a estação radar de Corumbá - faz parte do trabalho incessante da FAB em aprimorar a sua capacidade de controle e defesa do espaço aéreo, visando à manutenção da soberania nacional nessa área.

A estação radar de Corumbá é fruto de uma bem-sucedida parceria firmada entre o Ministério da Defesa e o Ministério da Justiça e Segurança Pública, iniciada em 2018, que contou com o investimento para a aquisição e instalação de novos radares de defesa aérea e controle do tráfego aéreo para a fronteira oeste do Brasil.

O principal objetivo dessa parceria é aumentar a capacidade de vigilância aérea na Zona de Identificação de Defesa Aérea (ZIDA), por meio da detecção de aeronaves cooperativas e não cooperativas, coibindo, dessa forma, os voos ilícitos na região. Empregando os princípios das Operações Interagências, onde as Forças Armadas atuam em estreita cooperação com outros órgãos governamentais, como o Departamento de Polícia Federal, esse aumento da consciência situacional na área de interesse operacional colabora decisivamente para o sucesso das ações de policiamento do espaço aéreo e combate ao narcotráfico.

Essa importante missão foi designada ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), que

é o órgão responsável pelo planejamento e gerenciamento das atividades relacionadas com o controle do espaço aéreo, com a proteção ao voo, com o serviço de busca e salvamento e com as telecomunicações do Comando da Aeronáutica (COMAER). Tem por missão contribuir para a garantia da soberania nacional, por meio do gerenciamento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

Desse modo, o fluxo de tráfego aéreo no espaço aéreo nacional é controlado diariamente por quatro grandes órgãos operacionais subordinados ao DECEA: os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo, também conhecidos como CINDACTA.

Para implantar o radar de Corumbá, mais uma vez a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) entrou em campo. A CISCEA, ano após ano, tem sido a responsável pela concepção, construção, instalação e fiscalização de toda a infraestrutura em apoio ao SISCEAB, tais como as implantações dos CINDACTA II e III, a modernização do CINDACTA I e a implantação do Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) e do CINDACTA IV.

Desse modo, para implantar a estação radar de Corumbá e mais duas outras estações a serem instaladas nas cidades Porto Murinho e Ponta Porã, no Estado do Mato Grosso do Sul, a CISCEA contratou a empresa OMNISYS, integrante da base industrial de defesa brasileira, para o fornecimento desses três sistemas de vigilância.

O radar de Corumbá foi escolhido como o primeiro a ser implantado e integrado à rede de Comando e Controle que permeia os CINDACTA até o Comando de Operações

Tenente-Brigadeiro Heraldo explica sobre Novo Sistema Radar





*Autoridades durante a execução do Hino Nacional*

Aeroespaciais (COMAE). Isto aumentará a vigilância de voos em baixa altitude numa das principais regiões de entrada de drogas e armas no Brasil. Em continuidade ao projeto, os próximos radares serão instalados nas localidades de Porto Murtinho e Ponta Porã, com o término de suas implantações previsto para o ano de 2021.

Os radares escolhidos para esse projeto foram o radar primário de vigilância aérea de rota LP23SST-NG e o radar secundário RSM970S, fabricados pela OMNISYS em São Bernardo do Campo (SP) e certificados pelo Ministério da Defesa como Produtos Estratégicos de Defesa (PED).

O radar LP23SST-NG é uma nova geração do consagrado radar primário de vigilância do espaço aéreo LP23SST, que contempla características duais, para aplicações civis e militares.

Esse radar incorpora as últimas tecnologias de *hardware* e *software* para a detecção de alvos cooperativos e não cooperativos e se destina ao controle do espaço aéreo em longas distâncias.

O sistema radar LP23SST-NG/RSM970S possui a capacidade de detecção de aeronaves cooperativas e não cooperativas

dentro da sua área de cobertura, podendo alcançar um raio de 450 quilômetros, no nível de 30 mil pés, correspondendo a quase duas vezes a área do Estado do Mato Grosso do Sul.

Esse radar está preparado para operar 24 horas por dia, 365 dias por ano podendo ser conectado aos Centros de Controle através de uma grande gama de formatos e protocolos de comunicação.

Nesse projeto, foi adotada uma concepção de shelterização dos radares primário e secundário, o que permite que o sítio opere sem assistência local com as suas principais funções controladas e monitoradas remotamente a partir de um ponto central (Sistema de Monitoramento e de Controle Remoto – RCMS).

Dessa forma, com a instalação dos radares de Corumbá, Porto Murtinho e Ponta Porã, o Brasil passará a contar com

uma vigilância aérea que cobrirá toda a fronteira do Mato Grosso do Sul com os países vizinhos. Isto proporcionará ao CINDACTA II a capacidade de detecção de qualquer aeronave que atravesse a fronteira, possibilitando, quando necessário, a execução de ações de interceptação de forma mais efetiva, evitando desse modo o tráfego de voos ilícitos por via aérea, com o objetivo constante de reforçar a segurança das nossas fronteiras.



*Militares operam o novo sistema radar*

# CIMAER

## A Meteorologia Aeronáutica a serviço do país



Por: Analista de Sistemas Joanna Pivatelli e Meteorologista Martim Roberto Matschinske

No ano de 2016, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) estabeleceu um grupo de trabalho visando a documentar a Necessidade Operacional 10/SDOP/2016, que tratou da criação do Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica (CIMAER): um grande desafio para a Força Aérea Brasileira, para a Meteorologia Aeronáutica e para a CISCEA, órgão responsável por sua implantação. O desafio consistia na reestruturação e na centralização da rede de Centros Meteorológicos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) que era, até então, composta por um Centro Nacional de Meteorologia Aeronáutica (CNMA), quatro Centros Meteorológicos de Vigilância (CMV), seis Centros Meteorológicos de Aeródromo (CMA) e os Centros Meteorológicos Militares (CMM) alocados juntos às Unidades Aéreas da Aviação de Caça da Força Aérea.

Esses Centros estavam localizados nos órgãos regionais com o efetivo disperso geograficamente e apresentavam sistemas de auxílio específicos à operação e modelos operacionais distintos, evidenciando uma necessidade de organizar a Meteorologia Aeronáutica.

### **Empreendimento:**

O empreendimento ficou sob responsabilidade e coordenação da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), através da sua Divisão Operacional (DO). No entanto, no decorrer da execução do projeto, todas as demais Divisões foram envolvidas, considerando-se que seriam demandados esforços nas diversas áreas de conhecimento, conforme os

exemplos citados a seguir:

- Elaboração da documentação de concepção do empreendimento que delineava as ações a serem executadas;
- Construção de um novo prédio para abrigar o salão operacional e sua estrutura de apoio;
- Reforma do prédio existente para acomodar as dependências administrativas do CIMAER;
- Aquisição de mobiliários;
- Aquisição de material de eletrônica;
- Aquisição de VIDEOWALL;
- Adequação da parte elétrica e geradores;
- Implantação do Radar Banda X;
- Centralização das frequências VOLMET oriundas de cada Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA);
- Centralização da operação dos radares meteorológicos, originalmente operados nos CINDACTA;
- Acesso aos diversos sistemas de apoio à prestação do serviço de Meteorologia Aeronáutica; e
- Sistema de segurança.

### **CIMAER já é uma realidade**

O CIMAER está localizado na área da antiga Segunda Força Aérea (II FAE), na Ponta do Galeão, na cidade do Rio de Janeiro, que contempla a sede administrativa no prédio já existente e a nova construção anexa que abriga as instalações operacionais.

Os trabalhos executados pelos profissionais da CISCEA iniciaram-se a partir da documentação técnica, passaram pelas



Salão operacional

pranchetas e projetos executivos e possibilitaram transformar uma necessidade operacional em um novo Centro Operacional.

O projeto inicial do prédio, que viria abrigar as dependências operacionais do CIMAER, contemplou um ambiente para a sala de equipamentos, salão operacional, sala de briefing, sala da chefia operacional, sanitários, copa e sala de acesso.

O Projeto 3D do prédio operacional apresenta uma foto do prédio concluído, resultado do esforço e empenho dos profissionais da CISCEA que trouxeram à vida um novo Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica.

### Salão Operacional

Com a conclusão das obras e a centralização dos serviços, o CIMAER passou a dispor dos meios necessários para iniciar seus trabalhos no novo prédio. Assim, no dia 18 de março de 2020, o Centro Meteorológico Integrado (CMI), órgão operacional do CIMAER, passou a atuar nas novas dependências.

O salão operacional conta com 36 posições de trabalho. Dezoito dessas posições mais centrais são utilizadas pelos previsores e pelos auxiliares. Quatro posições são direcionadas à operação da radiodifusão VOLMET e outras quatro posições são utilizadas pela subdivisão de estudos e projetos. As demais posições são utilizadas pela subdivisão de climatologia operacional, meteorologia de defesa, meteorologia espacial, operação de sistemas internos como Sistema de Tratamento de Mensagens de Serviço de Tráfego Aéreo (AMHS), o Banco Internacional de Dados Operacionais de Meteorologia (OPMET) e outras áreas.

Na parte frontal do salão operacional está instalado um *VIDEOWALL*, conforme imagem abaixo, com área aproximada de 20 m<sup>2</sup>. Esse equipamento permite que os operadores visualizem os sistemas previamente definidos, promovendo ampla percepção situacional.

### Serviço VOLMET

O serviço VOLMET prestado pelo meteorologista é realizado por fonia utilizando-se a comunicação VHF (Frequência Muito Alta; do inglês, *Very High Frequency*), conforme tabela de distribuição das frequências apresentada ao lado.

Esse serviço visa a suprir as necessidades da tripulação em voo de forma a prover informações de vigilância de aeródromo e de rotas, contribuindo, sobremaneira, para a segurança dos voos.

Cabe destacar que as antenas VHF estão localizadas nos sítios de cada CINDACTA, compondo uma rede de cobertura no espaço aéreo continental brasileiro. A solução adotada proporciona a operação centralizada de todas as frequências, que está em fase final de implantação.

A operação VOLMET será realizada por meio das quatro posições do posto de operador rádio, implantadas no Centro Meteorológico Integrado, conforme imagem ao lado.

A implantação do CIMAER foi um trabalho de equipe das Divisões da CISCEA que buscou atender em sua plenitude à necessidade operacional demandada pelo Subdepartamento de Operações (SDOP) do DECEA. Para que fosse possível implantar o novo modelo operacional da meteorologia do SISCEAB, houve a necessidade de realizar customizações dos sistemas. Um desses sistemas é o WEBRADAR que foi contratado pela CISCEA, encontra-se na fase de desenvolvimento, com previsão de entrega até 2022, e fará a integração de dados de radar obtidos dos 17 sítios. Por meio desse sistema também será possível operar remotamente todos os radares do SISCEAB.

O CIMAER é um grande empreendimento executado pela CISCEA, provendo meios para que o SISCEAB possa atender com qualidade à Aviação Civil e à Força Aérea Brasileira, com o constante intuito de assegurar sua missão de manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria, em uma área de 22 milhões de km<sup>2</sup>, com as ações pertinentes à Meteorologia Aeronáutica.

# Planejamento, integração e inovação na Divisão de Infraestrutura da CISCEA

Por: Arquiteto Alessandro dos Santos Matos

Com o intuito de atender com excelência às demandas de implantação de infraestrutura do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), a Divisão de Infraestrutura (DI) da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), através do empenho, dedicação e superação de toda a equipe, promoveu melhorias significativas em seus processos no último ano. Criatividade, integração e inovação foram fundamentais para o cumprimento das metas e para a implantação das melhorias nas dinâmicas de trabalho.

A DI vem implementando essas melhorias e criando dinâmicas de planejamento e controle, com o objetivo de otimizar os processos não somente para atendimento das demandas durante o período da pandemia, mas também para o aprimoramento de toda a Divisão, revisando os procedimentos e fomentando processos de inovação.



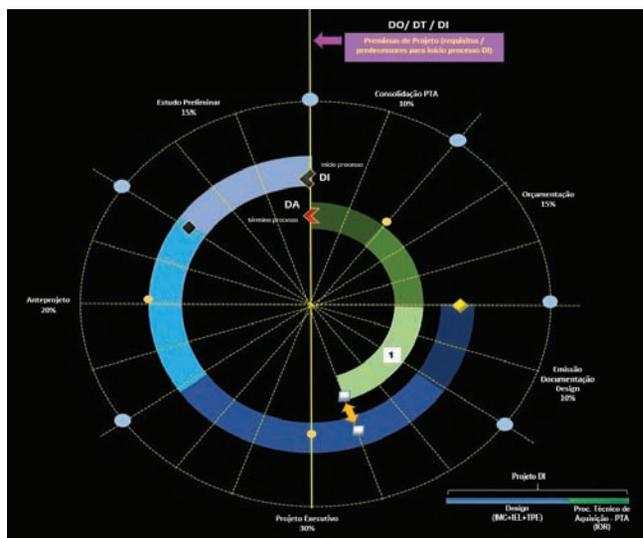
Dinâmica de treinamento remoto com a equipe – Prezi Vídeo

## Exemplos de controles do Planejamento Dinâmico na DI

Todas as equipes deram continuidade às suas atividades de forma integrada, realizando reuniões periódicas de alinhamento, coordenação ou compatibilização, conforme demanda. As reuniões, quase todas virtuais, ocorreram nos âmbitos gerenciais e em cada equipe.

Os chefes de setores mantiveram estreito contato com todos os seus colaboradores, e, exatamente por isso, foi possível manter o fluxo de informações e orientações num momento muito suscetível a falhas de comunicação e queda na qualidade dos produtos, que sempre foram gerados com excelência. Desse modo, as diretrizes e metas estabelecidas ainda antes da pandemia foram mantidas, permitindo a regularidade das atividades e a participação de todos.

Os setores de Fiscalização de Obras (IFC) e de Controle de Contratos (ICO), por exemplo, não só deram continuidade ao acompanhamento das obras em andamento como também realizaram todos os procedimentos para conclusão de alguns contratos, dentre eles a implantação da infraestrutura das



Exemplo de controles do Planejamento Dinâmico na DI

Projeto	Atividade	2020	2021
Projeto A	Atividade 1	Jan - Mar	
Projeto B	Atividade 2	Apr - Jun	
Projeto C	Atividade 3	Jul - Set	
Projeto D	Atividade 4	Out - Dez	
Projeto E	Atividade 5	Jan - Mar	
Projeto F	Atividade 6	Apr - Jun	
Projeto G	Atividade 7	Jul - Set	
Projeto H	Atividade 8	Out - Dez	
Projeto I	Atividade 9	Jan - Mar	
Projeto J	Atividade 10	Apr - Jun	
Projeto K	Atividade 11	Jul - Set	
Projeto L	Atividade 12	Out - Dez	

Exemplo de controles do Planejamento Dinâmico na DI

Estações de VHF em Lençóis (BA) e Corrente (PI). Vale ressaltar que houve a coordenação para início de grandes contratos nesse período, tais como as obras do Concentrador de APP Nordeste 1 (Controle de Aproximação – APP; do inglês, *Approach Control*), da Seção de Controle de Operações Aéreas Militares de Santa Cruz (SCOAM-SC) e da Subestação de energia (KF) do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo Eduardo Gomes (DTCEA-EG), em Manaus (AM).

O setor de Tecnologia da Construção (ITC-BIM) finalizou o design e o cálculo do orçamento da Torre de Controle Bacacheri, primeiro projeto concluído em ambiente BIM (do inglês *Building Information Modelling* – Modelagem da Informação da Construção), fruto da prova de conceito realizada em parceria com o SENAI.

O IAS (Seção de Infraestrutura e Apoio ao SISCEAB) deu prosseguimento aos projetos de manutenção predial e às novas obras em apoio ao SISCEAB, como por exemplo a conclusão do design e cálculo do orçamento da Edificação Multifuncional e do Rancho do Quarto Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA IV).

O IOR (Setor de Orçamento), que realiza a integração das peças técnicas de engenharia dos projetos regulares da Divisão de Infraestrutura e os formata no processo técnico de aquisição, precisou buscar alternativas novas e inteligentes para efetivar as entregas dos processos na Divisão Administrativa (DA) para os múltiplos projetos requeridos no período, incluindo os processos pré-licitatórios da sala técnica do DTCEA Telemático do Rio de Janeiro (DTCEATM-RJ) e do Concentrador de APP Sudeste, este de grande porte.

Em razão das características de especificidades do trabalho, uma atuação que merece destaque foi aquela apresentada pelas equipes de design da DI, compreendida pelos setores IMC (Seção de Mecânica e Climatização) e IEL (Seção de Eletricidade), acrescidos do setor TPE (Seção de Projetos Eletrônicos) da Divisão Técnica (DT). Mais de 20 profissionais das mais diversas especialidades superaram as expectativas ao concluir, no prazo estipulado, projetos de alta complexidade como a Subestação de energia (KF) de Belém, o Concentrador de APP Centro-Oeste e os ajustes de escopo do Concentrador de APP Nordeste 1, sem deixar de atender às múltiplas demandas oriundas de outras Divisões da CISCEA.

Imagens renderizadas dos projetos da Subestação de Energia - KF Belém e Concentrador de APP Centro-Oeste

Desenvolver projetos desta magnitude, com parte da equipe trabalhando remotamente, foi um grande desafio superado com muito esforço, empenho, trabalho colaborativo e grande capacidade de integração e equalização de todas as informações, que foram coordenadas pelos chefes de setores, o Arquiteto Ricardo Faria, da IMC, o Engenheiro Alexandre

Guimarães, da IEL, e o Engenheiro Ricardo Barros, da TPE.

“Recebemos do Centro de Tecnologia da Informação (VTI) da CISCEA equipamentos ultramodernos já com as versões mais recentes dos programas que utilizamos para desenvolvimento de nossas atividades, o que possibilitou maior celeridade e entrega dos novos projetos com qualidade superior. Fizemos um plano logístico com o VTI e a Gerência de Infraestrutura, plano este que foi concluído integralmente sem nenhum percalço. Também não podemos esquecer que as pessoas literalmente se reinventaram para cumprir as metas. Foi incrível participar de tudo isto!”, relata o Arquiteto Ricardo Faria, chefe do IMC.

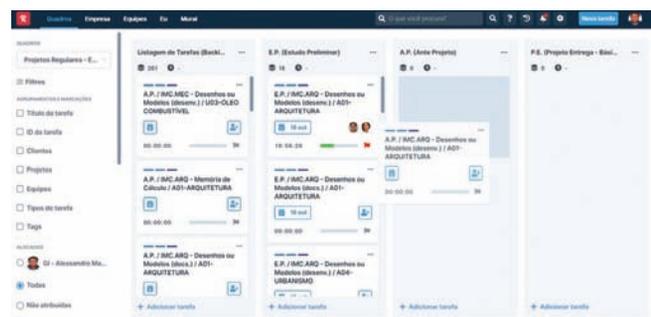
A atenção às metas estabelecidas e o cumprimento dos prazos foram mantidos à risca, mesmo num momento complexo e inédito como a declaração da pandemia mundial. A Divisão se manteve focada nos processos de melhoria contínua que vem passando e a implantação ocorreu exatamente nesse período, de forma estruturada e planejada.

Assim, a Divisão deu continuidade à formatação das ferramentas de produtividade e àquelas de controle de versionamento de engenharia, que foram incorporadas em nossos processos em setembro deste ano. Foi criada, também, uma nova dinâmica de equipes para os setores de Design nos projetos regulares, visando a maior produtividade e melhoria na coordenação técnica.

Com intuito de manter a motivação, a integração e o alinhamento das estratégias com toda a equipe, mesmo que remotamente, a gerência desenvolveu alguns vídeos na plataforma Prezi (referência em treinamentos e apresentações estilo *Storytelling*) com conteúdos relacionados com planejamento, organização das diretrizes de trabalho e dinâmicas para padronização, modularização e simplificação dos projetos a serem desenvolvidos no âmbito da DI.

Todas essas iniciativas criadas no âmbito da DI, assim como muitas que ainda estão por vir, estão direcionadas para a modernização dos processos e visam ao aumento da capacidade produtiva e à melhoria da dinâmica de trabalho. Essas implementações, com viés de inovação, possibilitarão entregar, com ainda mais excelência, os projetos confiados à Divisão.

O chefe da Divisão de Infraestrutura, Tenente-Coronel Especialista em Aviões Andre Luis Regly Ferreira, explica que essas iniciativas compõem o chamado ‘Planejamento Dinâmico’ na Divisão. “Um bom planejamento possibilita a organização dos passos necessários para alcançarmos todos os nossos objetivos, e a DI tem-se estruturado para que ele seja realizado com precisão, devidamente acompanhado e controlado. Dessa forma, são efetuados os ajustes pontuais, num ciclo de melhoria contínua.”



Exemplo de alocação de recursos e aferição de Homem/Hora no Runrun.it - Ferramenta de Produtividade



# Plataforma Avançada de Treinamento e Atualização Operacional (PLATAO)

Por: Analista de Segurança da Informação Aurelio dos Santos

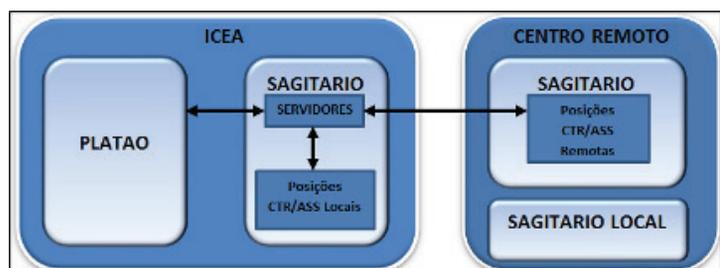
A necessidade de realizar treinamentos práticos intensivos exige a disponibilidade de uma plataforma de treinamento moderna que atenda às necessidades de geração de cenários complexos, como a Comunicação entre Piloto e Controlador via Enlaces e Dados (CPDLC) e o rastreamento de aeronaves com novas tecnologias, tais como o Sistema de Vigilância Dependente Automática por Radiodifusão (ADS-B), o Sistema de Vigilância Dependente Automática por Contrato (ADS-C) e o Sistema de Multilateração.

Com a evolução da infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI), juntamente com as modernizações dos links e a implantação da Rede de Telecomunicações Aeronáuticas (ATN), será possível instalar, em ambientes distintos e geograficamente distantes, as técnicas de simulação do sistema de treinamento e realizar a troca de dados entre essas plataformas através dos recursos oferecidos por redes de comunicação de dados.

O PLATAO (Plataforma Avançada de Treinamento e Atualização Operacional) possui como objetivo principal suportar as atividades de formação de Controladores de Tráfego Aéreo (ATCO; do inglês, *Air Traffic Controllers*) e poderá ser instalado em duas diferentes configurações, instalação local e consoles remotas. A plataforma possibilitará maior flexibilidade para o treinamento dos controladores de tráfego aéreo e simplificará a aplicação de exercícios por parte dos órgãos responsáveis pela gestão do tráfego aéreo.

## PLATAO – Operação local

Instalação local será o modelo adotado para o Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA) e para a Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR). Nessa configuração, o sistema PLATAO será instalado próximo ao ambiente de treinamento dos controladores. O sistema, com todos os servidores e postos de pilotagem, será integrado localmente com o Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatório de Interesse Operacional (SAGITARIO) por meio de uma rede local *Ethernet*.



Integração PLATAO e Sítios Remotos

## PLATAO – Operação Remota

Console remota será o modelo adotado para treinamentos a serem realizados com centros remotos. Nessa configuração, o sistema PLATAO, os servidores e posições de controle do SAGITARIO serão instalados no ICEA e posições de controle serão instaladas nos centros remotos. Dessa forma, os centros remotos terão uma configuração mínima de *software* e *hardware* necessária à execução do sistema de treinamento SAGITARIO.

Essa configuração mínima fará uso intensivo do conceito de virtualização de servidores quando for necessário. Essa sistemática de integração deve minimizar as intervenções nos sítios remotos, uma vez que a utilização de uma rede independente não comprometerá a operação/backup da rede operacional. A ilustra a configuração de instalação da console remota.

As consoles remotas do PLATAO inicialmente serão



Instalação das posições remotas no ACC-CW

instaladas nos Centros de Controle de Área Atlântico (ACC-AO), Brasília (ACC-BS), Curitiba (ACC-CW), Manaus (ACC-AZ) e Recife (ACC-RE) e nos Controles de Aproximação (APP-BH), Brasília (APP-BS), Rio de Janeiro (APP-RJ) e Recife (APP-RF).

### Entidades Externas

O PLATAO relaciona-se, externamente com o Sistema de Tratamento e Visualização de Dados (STVD) e a Central de Referência Horária, que fornece o horário atualizado para o sistema PLATAO, que é responsável por simular as interfaces externas do STVD. Para isso, ele envia as seguintes informações para essa interface:

- Pistas;
- Planos de Voo;
- Formações meteorológicas;
- Informações meteorológicas; e
- Mensagens de controle de execução de exercícios.

### Visão geral das finalidades do software

Para o treinamento de Controladores de Tráfego Aéreo, exercícios podem ser previamente planejados, validados e armazenados em biblioteca para posterior execução.

Um exercício está associado a um ou mais cenários do Espaço Aéreo, que são definidos por um conjunto de dados estáticos, como por exemplo dados de performance e configuração de sensores e aeródromos, gerados "off-line" pelo Gerenciador de Banco de Dados do SAGITARIO (GBDS) do Sistema de Tratamento de Visualização de Dados (STVD). Para cada cenário, podem ser definidos um ou mais exercícios. A escolha dos cenários a serem utilizados na preparação ou execução de um exercício é definida na criação do exercício.

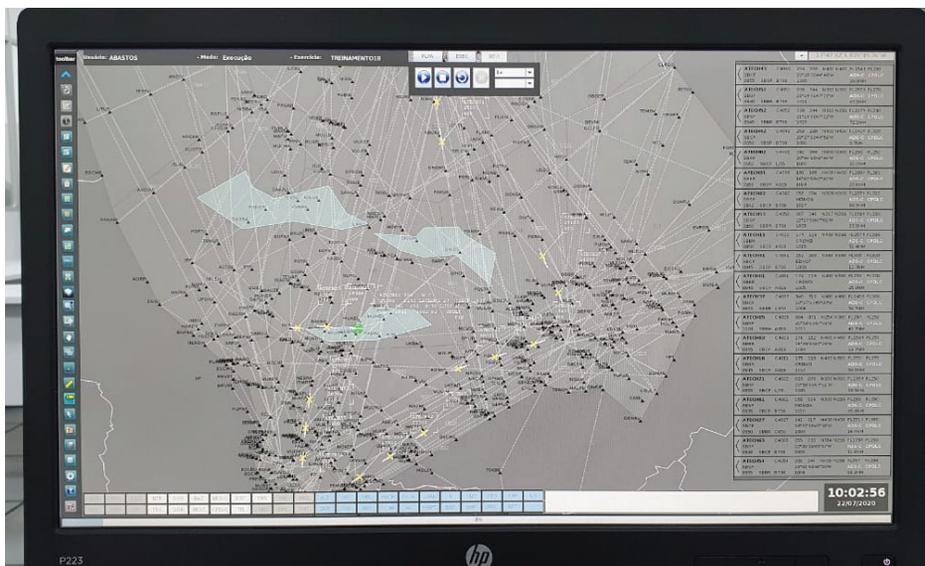
A preparação de um exercício consiste na definição de um conjunto de dados relativos aos planos de voo de aeronaves em geral, eventos de operação e de radar, formação meteorológica, mensagens de informações meteorológicas e tabela de vento.

*“Para o treinamento de Controladores de Tráfego Aéreo, exercícios podem ser previamente planejados, validados e armazenados em biblioteca para posterior execução”.*

### Funções do PLATAO

O sistema PLATAO possui diversos recursos, com destaque para as seguintes funções:

- Estabelecimento da situação aérea simulada da Circulação Aérea Geral (CAG), responsável por simular as fontes de pistas do STVD SAGITARIO/X4000 (Radares, ADS-B, ADS-C, Multilateração, Síntese do Órgão adjacente [ACC/APP] e aeronaves de vigilância);
- Gestão da pilotagem de aeronaves e de informações referentes à navegação, responsável por evoluir as aeronaves simuladas e tratar as ações efetuadas nas posições de simulação;
- Tratamento de planos de voo, sendo responsável pela criação de tráfegos a partir de planos importados ou criados no próprio sistema e pelo envio desses planos de voo para controle e evolução. Para isto é necessário que, do lado do STVD, seja criada uma linha dedicada e exclusiva (LEP) para receber os planos de voo do PLATAO;
- Gestão dos exercícios de treinamento, capacitação e ensaio, responsável por disponibilizar os recursos destinados à preparação, validação e execução dos exercícios, bem como disponibilizar os recursos que permitam a avaliação dos alunos;
- Interface homem-máquina na simulação de tráfego aéreo, responsável pelo tratamento integral necessário à visualização de informações e entrada de ordens pelo operador de pilotagem;
- Gravação histórica de dados de forma que os disponibilizem para a reprodução de acontecimentos específicos ocor-



**Exercício Simulado**

*“Instalação local será o modelo adotado para o Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA) e para a Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR)”.*

ridos na simulação para análises estatísticas, avaliação de exercícios e de performance;

- Simulação da interface do sistema Controle Total da Informação de Tráfego Aéreo (TATIC; do inglês, *Total Air Traffic Information Control*) com o sistema SAGITARIO;
- Simulação de interface do Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos (SIGMA) com o sistema SAGITARIO;
- Simulação da interface entre Órgãos de Controle de Tráfego adjacentes (ACC/APP) do SAGITARIO;
- Gestão da base de dados do sistema, responsável por importar dados geográficos e operacionais do STVD, agregando informações próprias para utilização nos exercícios.

### **Segurança e Proteção de Privacidade**

O acesso à operação do sistema somente é permitido aos operadores previamente cadastrados, mediante entrada e validação de senha. O cadastramento de operadores é de responsabilidade do supervisor técnico, que dispõe de recursos para inclusão, alteração e exclusão de dados cadastrais de operadores.

No sistema PLATAO está contemplada uma solução de segurança (*firewall*) que, a partir de um conjunto de regras ou instruções, irá analisar o tráfego da rede para determinar quais operações de transmissão ou recepção de dados poderão ser executadas. A ideia consiste basicamente em bloquear os tráfegos de dados indesejados e liberar os acessos devidamente autorizados.

### **Capacidade Operacional**

O PLATAO possui inúmeras capacidades em seu nível mais abrangente, com destaque para as seguintes:

- Importar dados geográficos e operacionais provenientes do ambiente operacional de ACC/APP e devidamente manipulados pelo sistema de Gerador da Base de Dados do Sistema (GBDS) do STVD no ambiente do ICEA;
- Manter um cadastro de procedimentos automáticos dos tipos Saída Padrão por Instrumentos (SID), Chegada Padrão por Instrumentos (STAR), Carta de Aproximação por Instrumento (IAC) e Padrões de Espera;
- Manter um cadastro de informações complementares sobre sensores, aeródromos, tipos de aeronave e classes de performance importados do STVD, para uso exclusivo dos processos de simulação;
- Manter uma biblioteca de programações de voo, planos de voo e tabelas de vento para serem utilizadas nos exercícios;



**Treinamento para operadores no ICEA**

- Manter um cadastro de exercícios de treinamento, capacitação e ensaio do espaço aéreo, com a possibilidade de integrar diversos espaços aéreos em um único exercício, com a possibilidade de gerar a manipulação da evolução do exercício por meio da manutenção de um cadastro de eventos dos tipos tráfegos, aeródromos, emergências, formações meteorológicas, informações meteorológicas, informativos, mensagens de plano de voo, pistas falsas, sensores e tabelas de vento.

- Validar a integridade entre os dados do exercício e os dados dos espaços aéreos associados ao exercício;

- Gerar relatórios sintéticos e analíticos sobre o desempenho de alunos/turmas nos programas de treinamento/capacitação;

- Configurar e simular ações (manuais/automáticas) de transferência de planos de órgãos adjacentes ao centro em treinamento;

- Preparar e configurar o ambiente de simulação para a execução do exercício;

- Controlar a execução do exercício, possibilitando manipulações como alteração de velocidade de execução, novos eventos durante a execução, congelamento/descongelamento da execução, replay e finalização.

- Operar com uma configuração reduzida, possibilitando a redução de máquinas para a simulação de exercícios mais simples e sujeita à disponibilidade reduzida de recursos de *hardware*, *software* e espaço físico;

- Manter um cadastro de usuários e respectivos perfis de acesso, visando a controlar o acesso de cada usuário apenas às funções permitidas ao seu perfil;

- Manter uma função de simulação de Torre compatível com o sistema TATIC especificamente para troca de mensagens de decolagem, pouso e status de aeródromos com os centros de controle em treinamento;



*Instalação das posições remotas no ACC-CW*

- Simular a detecção de aeronaves, pistas falsas e formações meteorológicas, enviando as respectivas pistas geradas pelas simulações de sensores para o centro de controle em treinamento; e

- Manter funções de simulação de pilotagem para possibilitar ações que simulem a ação de pilotos sobre suas aeronaves em interface com o Centro de Controle em treinamento.

Com a implantação do PLATAO, o ambiente de simulação será único, atendendo aos diferentes Centros de Controle e tornando possível, futuramente, a criação de uma “academia de treinamento a distância”, dotada de sistemas de simulação, profissionais capacitados nos postos de pilotagem e número reduzido de instrutores com larga experiência em controle de tráfego atuando como supervisores da academia.

Com o PLATAO, a simulação de cenários complexos e realistas para os treinamentos dos operadores de tráfego aéreo estará em total sintonia com a visão do DECEA: “Ser reconhecido como referência global em segurança, fluidez e eficiência no gerenciamento e controle integrado do espaço aéreo”



*Teste de aceitação em Campo (SAT) no ICEA*



# Contratações por Encomenda Tecnológica

## Os desafios para a contratação do Desenvolvimento do Sistema Radar OTH SKYWAVE

Por: Major Intendente Alberto de Almeida Gomes e Engenheiro Ivantuil de Andrade Franchini

Como já dito por Abraham Lincoln: “O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou no caminho.” Essa é a rotina da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), responsável por inúmeros projetos desafiadores. A CISCEA está acostumada à vanguarda e à superação de desafios e dificuldades.

Não por outro motivo, que a CISCEA se lançou a empreender, em 2020, a primeira contratação por Encomenda Tecnológica (ETEC) na Força Aérea Brasileira (FAB). Com base no fundamento legal o Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, assim como diversas outras legislações relacionadas, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional, a ETEC, forma inovadora de contratação, tem por suporte dois conceitos principais que precisam ser definidos: o que é Encomenda Tecnológica e o que é Risco Tecnológico.

De acordo com o guia produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) lançado em 2019, a ETEC “é uma compra pública voltada para encontrar solução para determinado problema por meio de desenvolvimento tecnológico. Ou,

formalmente, as ETEC são tipos especiais de compras públicas diretas voltadas a situações muito específicas nas quais exista risco tecnológico”.

Risco tecnológico é a “possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação”.

A ETEC deve ser utilizada para os casos em que o Estado busca uma solução para uma demanda nova, para a qual não existe uma solução técnica desenvolvida anteriormente, pois envolve elevado risco tecnológico. Nesses casos, o órgão demandante faz uma consulta pública, na qual apresenta o problema enfrentado e solicita a quaisquer fornecedores que apresentem propostas técnicas que possam solucionar o problema enfrentado.

Em resumo, essa aquisição deve ser uma solução inédita para um problema específico, a qual não poderia ser feita por meio dos procedimentos previstos nas três principais normas que regem o procedimento licitatório: Lei nº 8.666/1993 (Lei das Licitações), Lei nº 10.520/2002 (Lei dos Pregões) e Lei nº 12.462/2011 (Regime Diferenciado de Contratações).

A encomenda tecnológica, prevista no artigo 20 da Lei nº 10.973/2004 (Lei da Inovação), não havia sido usada até bem pouco tempo.

## O Primeiro Processo de Encomenda Tecnológica na CISCEA

A CISCEA, que tem a missão de promover as atividades relacionadas com a implantação de projetos voltados para o desenvolvimento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), recebeu a incumbência do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) de realizar a implantação de um Sistema Radar OTH SKYWAVE, a ser contratado por encomenda tecnológica.

O radar OTH SKYWAVE é uma solução para a melhoria da vigilância aérea, por identificar o tráfego aéreo não cooperativo com um custo inferior ao da implantação de outras soluções, como, por exemplo, o aumento do número de radares primários, fixos ou desdobráveis. Assim, o novo radar complementar os sistemas radares atualmente empregados, permitindo a detecção e localização de alvos aéreos não cooperativos (detecção radar primária) a grandes distâncias e à baixa altitude, bem como prover meios e infraestrutura suficientes para que essa capacidade esteja disponível de forma confiável e ininterrupta para o emprego da Força Aérea Brasileira (FAB).

Além disso, o radar OTH SKYWAVE tem como princípio a detecção de alvos de tamanho reduzido, que são iluminados de cima para baixo através da reflexão, pela ionosfera, dos sinais emitidos a partir de uma fonte irradiante no solo.

Entretanto, o comportamento da ionosfera requer monitoramento muito específico para o equilíbrio e a correção permanente do desempenho do sistema OTH SKYWAVE.

Assim, o Risco Tecnológico desse empreendimento está especialmente relacionado com as características da ionosfera do espaço aéreo sobre o território brasileiro.

Apesar de existir há algum tempo no mercado, não é um produto pronto para operação no Brasil, necessitando de adaptações, ajustes e software com algoritmo específico para a região de operação, devido as variações e características próprias da ionosfera brasileira.

### Os Desafios Administrativos Enfrentados

Conforme cartilha disponível no site do Tribunal de Contas da União (TCU), o Processo de Contratação por Encomenda Tecnológica para a Administração Pública possui as seguintes etapas:

Após o estudo das legislações existentes, a primeira dificuldade enfrentada foi a inexistência de modelos padronizados para a confecção da documentação necessária. Assim, as equipes técnica e administrativa da CISCEA optaram pela adaptação do modelo de Estudos Preliminares previsto na Instrução Normativa nº 40/2002 do Ministério da Economia.

O segundo óbice foi a adaptação do modelo de Mapa de Riscos definido na Instrução Normativa nº 5/2017 do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, de acordo com a cartilha de Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas, também disponível no site do TCU. Depois disso, foi publicada a designação do Comitê de Especialistas.

Em seguida, com o apoio irrestrito do Centro de Aquisições Específicas (CAE), foi publicado no Diário Oficial da União de nº 166, de 28 de agosto de 2020, o aviso de consulta pública Nº 1/ CISCEA/2020, que estabeleceu o seguinte cronograma:

Encerrada a etapa de recebimento de manifestações para a consulta pública, apresentaram propostas de soluções três empresas: EMBRAER, RAYTHEON e IACIT.

Com tantas propostas, o terceiro óbice ficou visível e é decorrente da necessidade de definição de critérios objetivos, técnicos e administrativos, que permitam a decisão de qual proposta é a mais viável e vantajosa para a Administração.

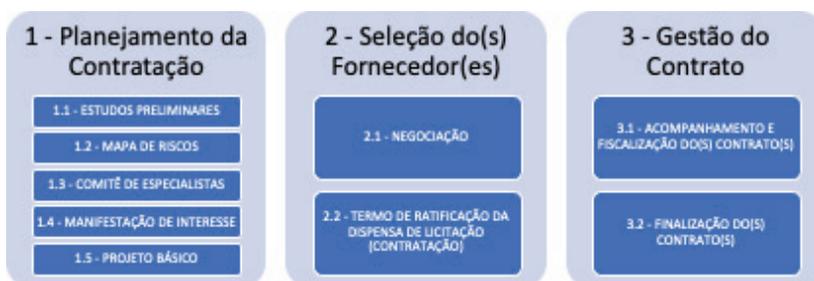
Nesse sentido, o prazo para finalização e divulgação do Projeto Básico, inicialmente previsto para 2 de outubro, foi prorrogado para o dia 30 de outubro.

### Os Desafios Futuros:

Não obstante as etapas já superadas, os próximos passos da ETEC, desde a seleção do fornecedor, passando pela negociação, até a assinatura do contrato, apresentarão novas adversidades a serem superadas. Entretanto, existe um aspecto comum a todas as fases para o qual a CISCEA está preparada, o Desafio!

### Conclusão:

Desta feita, o presente artigo destacou uma nova forma legal de contratação por parte da Administração Pública, a Encomenda Tecnológica, além do pioneirismo da CISCEA ao realizar o processo de contratação para o desenvolvimento de um Sistema Radar OTH SKYWAVE para o SISCEAB utilizando essa nova metodologia



# O Brasil na vanguarda da Meteorologia Aeronáutica com o sistema OPMET



Por: Analista de Sistemas Joanna Pivatelli e Meteorologista Martim Roberto Matschinske

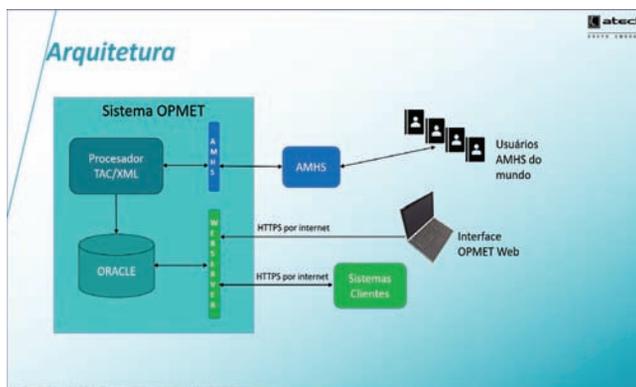
O sistema OPMET (Informações Operacionais de Meteorologia) do Brasil é um banco de dados regional e internacional com capacidade de receber, processar e retransmitir mensagens meteorológicas para todo o mundo. Para que isso seja possível, é utilizado o Sistema de Tratamento de Mensagem do Serviço de Tráfego Aéreo (AMHS; do inglês, *Aeronautical Message Handling System*) como meio principal de comunicação. O OPMET foi implantado pela Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) no Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA I) e está em funcionamento desde 1998 e, por meio dele, tramitam no sistema mais de 300 mil mensagens diariamente.

Em 2016, a Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) publicou um novo protocolo de comunicação baseado em mensagens no formato XML, uma linguagem de marcação para criar documentos com dados organizados hierarquicamente, chamado IWXXM. Este protocolo foi elaborado com foco no conceito SWIM (*System-Wide Information Management*) que define padrões, infraestrutura e governança visando ao gerenciamento e à troca de

informações do Gerenciamento do Tráfego Aéreo (ATM; do inglês, *Air Traffic Management*) utilizando a Arquitetura Orientada a Serviços (SOA; do inglês, *Service-Oriented Architecture*).

Em decorrência disso, a CISCEA e a empresa Atech celebraram o contrato 098/GAPCEA-CISCEA/2017 visando à modernização do sistema OPMET para atender à publicação da OACI. Além da adesão ao novo protocolo, o OPMET assumiu a função de outros sistemas de meteorologia, como por exemplo o sistema Webmet, que permite o envio de mensagens de observação e, também, mensagens de previsão. Com o advento dessas novas funcionalidades no OPMET, os operadores hoje conseguem executar as diferentes atividades em um único sistema de forma dinâmica, o que facilita o acesso e centraliza as informações meteorológicas em um único repositório.

Em julho de 2018, a CISCEA implantou um conversor para o formato IWXXM na versão 2.1, compatível com o atual banco OPMET e capaz de realizar o intercâmbio de mensagens no formato XML. Esse fato tornou o Brasil o primeiro país da região do Caribe e América do Sul (CAR/SAM) aderente ao novo formato, deixando-o na vanguarda da meteorologia.



Arquitetura do novo sistema OPMET



*Aceitação em Fábrica do Sistema OPMET nas dependências da Atech*

O OPMET proporcionará novos meios de troca de mensagens, além da interface com o sistema AMHS. Haverá uma interface web que permitirá o tráfego de mensagens pela internet mediante *webservices*, fazendo com que os recursos da aplicação do *software* estejam disponíveis sobre a rede de forma normalizada, garantindo a interoperabilidade.

Por meio dessa interface, é possível realizar a conexão e a troca de mensagens entre sistemas, possibilitando assim o intercâmbio de mensagens sem a intervenção humana.

A interface web disponível para os usuários do OPMET tem o objetivo de facilitar a composição da mensagem meteorológica. Isso foi possível a partir de um extenso estudo junto aos usuários, a fim de adequar a usabilidade do sistema às suas necessidades. Antes, os operadores inseriam no sistema cada campo necessário para a composição da mensagem acompanhado do valor alfanumérico que representava cada situação meteorológica, demandando atenção extrema e tempo despendido dos usuários, pois o controle só dependia do operador. Isso ocasionava o tráfego de mensagens erradas em função da digitação incorreta dos campos necessários para compor uma mensagem. Para solucionar esse problema, havia um Posto de Correção especializado em atualizar/corrigir essas mensagens.

No OPMET modernizado isso não será necessário, pois o sistema apresentará as regras de composição dos diferentes tipos de mensagens e o operador focará apenas no que interessa: o conteúdo das informações meteorológicas. Para tal, o sistema preza pela qualidade das mensagens, visto que a verificação de cada campo ocorre durante o preenchimento. Logo, se há algum preenchimento incorreto, ou seja, não previsto nas normas atuais vigentes, o sistema informa ao usuário os erros cometidos e não persiste com as informações no banco de dados. Com isso, o tráfego de mensagens corretas no sistema crescerá sensivelmente e mensagens de correção não serão necessárias.

O fato de o Brasil ser pioneiro na implantação do IWXXM na região CAR/SAM concedeu à CISCEA a oportunidade de participar de encontros de meteorologia organizados pela OACI, contribuindo assim para o crescimento da meteorologia global e a possibilidade de difundir os conhecimentos aplicados na implantação do OPMET com os demais Estados participantes.

O primeiro encontro ocorreu em 2018, no Panamá, e o segundo na França, em 2019. Esses eventos

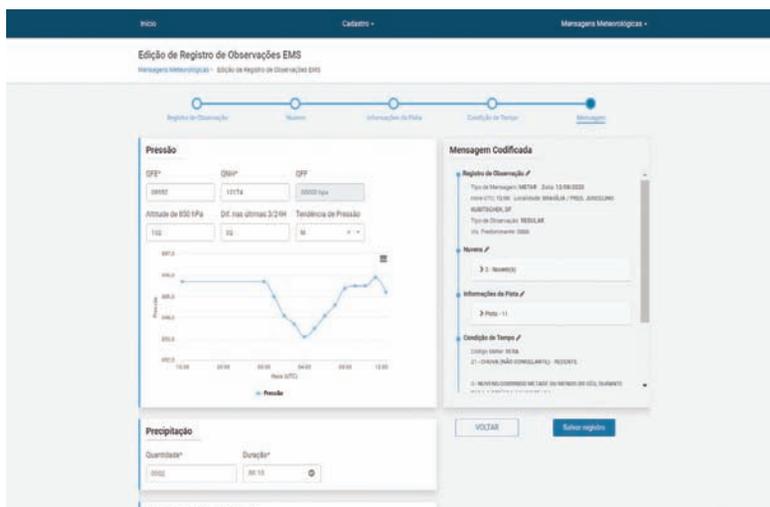
evidenciaram o quanto o Brasil está na vanguarda dos sistemas de meteorologia na região CAR/SAM e possibilitaram uma enorme troca de experiências com os demais membros participantes. A partir das palestras dos outros membros, foi possível constatar que estamos caminhando junto aos países de maior destaque, no que tange aos sistemas de informações operacionais de meteorologia.

O novo sistema OPMET completou as fases de desenvolvimento e aceitação em fábrica, o que o torna pronto para iniciar sua operação, prevista para fevereiro de 2021, de forma a proporcionar aos usuários uma nova experiência na confecção das mensagens meteorológicas. No decorrer dos testes, os usuários elogiaram a interface e as novas funcionalidades, informando que será um diferencial nas suas atividades diárias.

Atualmente, o Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA I) está na fase de implantação do sistema, que funcionará em cluster, possuindo uma arquitetura capaz de combinar computadores para realizarem um trabalho em conjunto, com disponibilidade altíssima. No último trimestre de 2020 serão realizados os treinamentos técnicos e operacionais.

## Considerações finais

A implantação do novo sistema OPMET é o primeiro passo para a adesão deste sistema ao conceito SWIM, que está sendo amplamente difundido em diversos sistemas ATM, de forma global. Essa modernização tornou o OPMET um sistema poderoso, capaz de conectar-se com outros sistemas com diferentes opções de comunicação, além de aglutinar diversas funcionalidades de meteorologia e um único sistema. O OPMET já é uma referência global entre os sistemas de meteorologia e motivo de orgulho para todos que trabalham no projeto.



*Edição de Registros e observações EMS*

# Radiodeterminação Fazendo Acontecer

Por: Engenheiro Manoel Luiz Ribeiro

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) vem superando barreiras, saltando cada vez mais alto no desempenho de sua missão e implantando no Brasil, nesses 40 anos de existência, os mais diversos e sofisticados sistemas destinados ao controle e à defesa do espaço aéreo nacional.

Um trabalho contínuo e persistente, alinhado às mais recentes necessidades do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), de um time de primeira linha, que se destina a manter o país no mais alto patamar dentre aqueles que olham para o espaço aéreo como uma riqueza a ser preservada, em todos os sentidos.

Nesse time destaca-se o Setor de Radiodeterminação da Divisão Técnica, mais conhecido como TRA, um dos braços fortes da CISCEA e encarregado de implantar e integrar meios necessários para que a vigilância do espaço aéreo possa ser plena, o que faz de sua missão um processo de melhoria constante do SISCEAB.

Exclusivamente na área de vigilância, envolvendo radares e Sistemas de Vigilância Dependente Automático (ADS; do inglês, *Automatic Dependent Surveillance*), dos mais diversos tipos, o TRA contribui de forma significativa para a CISCEA fazer girar suas engrenagens, conjugando de maneira sistêmica os fins e os meios, incluindo mais recentemente no seu portfólio os sistemas de vigilância de drones, em andamento, e com sucesso. Tudo isso sem deixar de lado a modernização dos sistemas de gerenciamento de voo e a atualização de software dos painéis de inspeção em Voo UNIFIS 3000 das quatro aeronaves HS 800 do Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV), nosso grande parceiro no processo de finalização e entrega de sistemas ao usuário final.

O TRA, assim como os demais setores da CISCEA, possui uma equipe mesclada de profissionais moldados nas mais diversas famílias de equipamentos de interesse do espaço aéreo, atuando em múltiplos objetivos, como especificar, adquirir, implantar, testar e liberar os equipamentos e sistemas, com toda a logística associada, para o emprego dos nossos exigentes usuários, nos diversos Centros de Controle espalhados pelo país, representando a linha de frente do controle e da defesa do espaço aéreo.



Sítio de Jaraguari

Voar no espaço aéreo brasileiro representa a cristalina demonstração de que o trabalho de equipe solidário, convergente e, acima de tudo, voltado para os interesses nacionais, deixa como marca indelével em todo o mundo a certeza de que o Brasil sabe fazer o que há de melhor para garantir a soberania e o controle do espaço aéreo brasileiro.

Afinal, alguém conhece alguma empresa aérea que não quer voar sobre a nossa imensidão de continente? A resposta é simples: Não. Esse é o primeiro atestado de competência, assim como a presença de representantes brasileiros, em todos os níveis, nos organismos internacionais ligados ao tráfego aéreo, no controle e na meteorologia, por exemplo.

Como mencionado anteriormente, “a CISCEA faz girar suas engrenagens”. Passamos a citar os mais recentes exemplos de atividades do TRA na área de vigilância do espaço aéreo.

A substituição dos radares TRS2230 de Santiago (RS), Catanduvas (PR) e Jaraguari (MS) pelos modernos radares LP23SST-NG é um sucesso de empreendimento, estando em plena operação no SISCEAB, faltando apenas os testes de aceitação em Jaraguari.

Os antigos radares TRS2230 foram adquiridos em 1980 e tiveram excepcional desempenho, porém, vencidos pela idade, pela obsolescência de partes e peças e pela tecnologia mais recente, foram substituídos por modernos radares LP23SST-NG, que incorporam algumas capacidades militares denominadas como medidas de proteção e de apoio à guerra eletrônica e contribuirão para a manutenção da soberania do espaço aéreo nas áreas mencionadas e adjacências.

Há um ditado antigo que diz “enquanto descansa, carrega pedra”. Esse exemplo, que vale agora para Jaraguari, serve a todos os empreendimentos da CISCEA.

No caso, o “descanso” é substituir o radar TRS2230 por um radar de última geração, e “carregar pedra” é o trabalho do valeroso Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º GCC), que nos disponibilizou um radar tático móvel de alta performance para suprir a cobertura do espaço aéreo na área de cobertura do radar em processo de substituição. Mais uma vez, temos a saudável junção de esforços, o que para nós do SISCEAB é uma das metas sempre perseguidas, ou seja, sinergia se pratica.

A CISCEA prossegue em sua missão, agora com os radares LP23SST-NG estrategicamente em implantação na fronteira oeste do Brasil, nas localidades de Corumbá (MS), Porto Murtinho (MS) e Ponta Porã (MS).

De Corumbá temos as melhores notícias, amplamente divulgadas por todos os meios de comunicação, pois o sistema adquirido foi inaugurado no dia 18 de agosto pelo Senhor Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro, e incluiu a demonstração de emprego operacional do sistema radar para a Polícia Federal e todos os outros organismos que labutam no combate e na repressão ao crime organizado, e para todos aqueles que serão beneficiados com o novo ambiente de cobertura radar.

As implantações dos radares LP23SST-NG em Porto Murtinho e Ponta Porã estão em andamento e em breve teremos mais segurança operacional, reforçando assim a fronteira oeste do Brasil e a soberania nacional.

Subindo a fronteira oeste, teremos brevemente em Forte Príncipe da Beira (RO) um radar LP23SST-NG, na mesma configu-



*Sítio de Santiago*

ração dos demais citados até agora, e cujo contrato já foi assinado e está em andamento na sua fase inicial.

Não podemos, de forma alguma, esquecer que 2020 é um ano atípico para toda a humanidade, com o advento do novo Coronavírus, cuja pandemia foi declarada em março pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Mesmo assim, a COVID-19 não foi capaz de bloquear a inspiração e a garra da CISCEA na consecução dos seus objetivos, agora sob a batuta de um novo e surpreendente tempo.

Para produzir essa profusão de empreendimentos, mencionando apenas aqueles já contratados, o TRA conta com um grupo diverso de profissionais, engenheiros, analistas e técnicos, irmanados pela vontade permanente de fazer com que a vigilância do nosso soberano espaço aéreo esteja, a cada dia, no mais alto nível de monitoração.

Todos os integrantes do Setor de TRA, sintonizados na mesma frequência e propósitos, transformam adversidades em resultados positivos, conseguindo manter o andamento de todos os projetos, inovando e adaptando os processos.



*Modernização do painel operacional de aeronaves do Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV)*

# Estações Meteorológicas de Altitude Automáticas

## O Futuro começa agora



Por: Engenheira Marialva Barreto Novaes e Engenheiro Sérgio do Prado Krykhtine

O Serviço de Meteorologia Aeronáutica no Brasil é de responsabilidade do Comando da Aeronáutica (COMAER), por intermédio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Nesse cenário, a operação das Estações Meteorológicas de Superfície (EMS), das Estações Meteorológicas de Altitude (EMA) e dos radares meteorológicos compõem o insumo básico para a prestação do Serviço de Meteorologia Aeronáutica.

As atividades de Meteorologia Aeronáutica, bem como a atual estrutura de Estações Meteorológicas do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), foram baseadas nas recomendações da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e da Organização Mundial de Meteorologia (OMM).

As EMA destinam-se a coletar e processar os dados meteorológicos, especialmente de temperatura, de umidade e de pressão, desde a superfície até níveis superiores da atmosfera, utilizando-se de sinais enviados por uma radiossonda lançada e acoplada a um balão meteorológico. Os valores de direção e de velocidade do vento, nos diversos níveis da atmosfera, são calculados a partir do posicionamento do balão meteorológico em função do tempo e das coordenadas vertical e horizontal. Esse processo chama-se radiossondagem, que é a principal fonte de dados do ar superior para a previsão de vento e temperatura em altitude, de turbulência, de formação de gelo em aeronaves, da

ocorrência de trovoadas, de formação de nuvens, de trilhas de condensação, de avaliações de movimento e da dispersão de nuvens radioativas e de cinzas vulcânicas, bem como para emprego na área de pesquisa e de modelagem numérica do tempo, constituindo-se a principal fonte de informações para as previsões meteorológicas.

Os esforços levados a efeito pelo DECEA atendem aos requisitos estabelecidos pela OACI em cooperação com a OMM. Nesse momento também são evidentes os esforços de racionalização de meios, aumento de eficiência, reestruturação de processos produtivos e melhoria na prestação de serviços.

Atualmente, todas as Estações Meteorológicas de Altitudes são convencionais, e, conforme a MCA 105-9 (Manual de Estações Meteorológicas de Altitude), a observação meteorológica do ar superior deve ser realizada por uma das seguintes formações de operadores em cada turno:

- Dois Operadores de Radiossondagem;
- Dois Operadores de Radiossondagem e um auxiliar de segurança da EMA; ou
- Um Operador de Radiossondagem, quando a EMA utilizar o gás hélio.

Nesse sentido, alguns pontos da rede atual de operação e estrutura do serviço de Meteorologia Aeronáutica podem ser

elencados, não como deficiências, mas como pontos a serem trabalhados com vistas ao emprego de novas tecnologias disponíveis em atendimento a essas atividades, dentre elas a operação automática das Estações Meteorológicas de Altitude (EMA-A).

No que diz respeito aos recursos humanos empregados para as atividades operacionais de meteorologia nos diversos aeródromos, pode-se dizer que os custos operacionais para manter profissionais em localidades remotas e de difícil acesso são cada vez mais impactantes.

Fato é que as atuais Estações Meteorológicas de Altitude em operação, por serem convencionais, dependem de, no mínimo, dois operadores capacitados por sondagem para exercerem esta atividade, resultando num efetivo total de ao menos quatro operadores por estação.

Desta forma, a implantação da EMA-A possibilita a manutenção da prestação do Serviço de Meteorologia Aeronáutica, reduzindo a logística e a necessidade de fixação de recursos humanos em locais remotos e de difícil acesso.

A manutenção do quantitativo adequado do efetivo operacional de técnicos, em locais remotos, destaca-se como fator imprescindível para uma permanente garantia da continuidade do Serviço Operacional de Meteorologia Aeronáutica. Para os próximos anos, a estimativa é de que o efetivo operacional de meteorologia sofra redução, trazendo mudanças para a atual modelo operacional em vigor.

O impacto operacional causado pela implementação EMA-A será positivo, pois refletirá diretamente no efetivo operacional de meteorologia, atualmente necessário, uma vez que permitirá a realocação de recursos humanos para outros órgãos operacionais de meteorologia e contribuirá para a redução do emprego logístico para apoio aos recursos humanos em localidades remotas, como é o caso de

Fernando de Noronha (PE) e Uruguaiana (RS).

Nesse novo cenário, há o advento de novas tecnologias voltadas para o serviço meteorológico, com a coleta de dados da atmosfera por meio de Estações Meteorológicas de Altitude totalmente automatizadas (EMA-A), quando então o DECEA, por intermédio de normatização específica, estabelecerá os critérios para balizar os serviços meteorológicos que serão prestados em localidades remotas, sem a necessidade de efetivo presencial de meteorologia.

As EMA-A permitem, em ambientes de condições climáticas adversas, automaticamente e sem nenhuma intervenção humana, as seguintes ações:

- Verificação automática do status das radiossondas em solo (*Ground Check*), para ajuste da leitura dos sensores antes do lançamento;
- Enchimento do balão meteorológico com gás hidrogênio (fornecido por gerador eletrolítico);
- Lançamento de radiossonda acoplada a um balão meteorológico e acessórios (paraquedas e desenrolador do fio);
- Possibilidade por parte do mantenedor/operador de realizar o prévio carregamento das sondas, balões e acessórios de maneira simples, intuitiva, eficiente, otimizada e segura (a cada 30 dias, se forem realizadas duas sondagens/dia);
- Aquisição e coleta de dados enviados pela radiossonda por RF (UHF);

- Disponibilização dos dados meteorológicos recebidos e processados durante todo o processo de sondagem em altitude no Banco de Dados Climatológicos (BDC) e no Banco Internacional de Dados Operacionais de Meteorologia (OPMET);

- Transmissão dos dados meteorológicos coletados por meio da rede de dados REDEMET; e

- Envio de dados necessários para monitoração e gerenciamento do status de funcionamento da EMA-A no Centro de Gerenciamento Técnico (CGTEC).

Nesse sentido, dando continuidade às atividades, apesar das restrições impostas pela pandemia, e mantendo o cronograma dos projetos previstos para este ano, no período de 31 de agosto a 3 de setembro, a CISCEA participou do evento de FAT (Teste de Aceitação em Fábrica, do inglês *Factory Acceptance Testing*), inteiramente remoto, das novas EMA-A que serão implantadas nas

localidades de Uruguaiana (MS) e Fernando de Noronha (PE) até o final deste ano.

Essas novas estações de sondagem trazem, de forma pioneira, a funcionalidade de automaticidade no lançamento destes balões e atuarão em locais geograficamente remotos, de difícil acesso e nas condições mais adversas, com o mais alto nível de eficiência operacional e confiabilidade ao Sistema de Meteorologia Aeronáutica do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).



*Enchimento do balão meteorológico de forma manual*



*Lançamento de radiossonda acoplada a um balão meteorológico*

# A história da CISCEA 40 anos de realizações

Por: Engenheiro Cláudio Macedo, Economista Denise Vale e Engenheiro Luiz Anésio



A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) foi criada pela Portaria nº S-001/GM4 de 23 de julho de 1980, e desde então foi a grande responsável pela implantação das bases operacionais que propiciam o Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

A unidade foi responsável pela implantação dos Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTAs), dos Centros de Controle de Aproximação (APP), de sistemas de tratamento e visualização de dados, radares e sistemas de telecomunicações aeronáuticas.

A CISCEA iniciou suas atividades em 1980 alocada em três andares no Prédio Santos Dumont, na Rua Santa Luzia, número 651, Centro do Rio de Janeiro, tendo se mudado em 1989 para o complexo Santos Dumont, hoje complexo do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

A CISCEA sempre foi composta de uma estrutura seleta de recursos humanos extremamente qualificada de militares e civis, da ordem de 300 a 400 profissionais especializados, regularmente reciclados, de engenheiros, arquitetos, economistas, técnicos e profissionais de outras áreas.

A estrutura da CISCEA permitiu manter, ao longo de seus 40 anos de existência, todo o conhecimento adquirido de implantação de grandes projetos em sua estrutura organizacional, distribuída por cinco divisões especializadas: logística, infraestrutura, operacional, técnica e administrativa.

A origem da CISCEA remonta à década de 70. Antes dela, o Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA I) já havia sido implantado. Ele entrou em operação na década de 70 e foi contratado num formato *turn-key* (modalidade de aquisição na qual o provedor do bem fica obrigado a entregá-lo em condições de uso imediato) em um pacote francês que complementou a compra das novas aeronaves Mirage que haviam sido também adquiridas para equipar a Força Aérea Brasileira (FAB). Além do Centro de Controle propriamente dito e de toda a capacitação para operá-lo, o pacote incluía radares de detecção 2D, 3D, meteorológicos e sistemas de comunicação cobrindo o espaço aéreo de São Paulo até Brasília, passando pelo Rio de Janeiro e por Minas Gerais. A ideia era implantar um sistema para proteger, de um eventual ataque vindo do mar, importantes ativos como a Companhia

Siderúrgica Nacional (CSN), Furnas, o parque industrial do eixo RJ-SP e a capital federal. Era o primeiro centro do Hemisfério Sul a integrar, numa mesma infraestrutura, defesa aérea e controle de tráfego aéreo empregando o conceito de aplicação de uso dual, pois atendia às demandas civil e militar, com evidente redução nos custos de implantação e de operação. Este conceito de dualidade foi inteiramente absorvido pela CISCEA que passou a empregá-lo, largamente, sendo uma das razões do sucesso de seus projetos.

A CISCEA nasceu para dar cumprimento à decisão do governo de fazer frente à hipótese de guerra mais provável à época, isto é, com a Argentina, que apresentava ambiciosos planos de expansionismo territorial da junta militar argentina, que governou aquele país de 1976 a 1983. Na época, a Argentina planejava invadir o Chile (só não foi para a frente porque o Papa tomou conhecimento e interveio). Por isso, a CISCEA concebeu o CINDACTA II como um centro subterrâneo superprotegido por radares 3D com capacidade de implementar contra-medidas eletrônicas capazes de captar alvos na faixa de ruído. E implantou diversos outros sistemas de detecção, comunicações, comando e controle fixos e móveis no sul do país, como o Centro Diretor Aéreo do Teatro (CDATs de Canoas e Santa Maria no Rio Grande do Sul, se não nos falha a memória). Tudo no estado da arte, ou seja, de última geração.

Mas falar da CISCEA não é só falar de CINDACTAs. No final dos anos 70 e início da década de 80, a Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo (DEPV) - com a contratada Engenharia de Sistemas de Controles e Automação (ESCA) - desenvolvia o Plano Diretor do Sistema de Proteção ao Voo (PDSPV), que desenhava, com ênfase para as regiões do país com maior vigor econômico, a linha de sustentação do que seria futuramente o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Construir uma infraestrutura para a segurança e o controle do tráfego aéreo, tanto civil como militar, era seu objetivo. O Plano definiu a maioria dos atuais Destacamentos e sistemas hoje disponíveis. Após aprovado o PDSPV, a CISCEA foi também encarregada da sua implantação. Desde então, essa fabulosa infraestrutura só vem sendo atualizada e expandida com sua capacidade ampliada pelas novas tecnologias que a CISCEA tem, por dever, incorporada a ela. Apesar de cobrir a região Amazônica, o PDSPV ficou devendo a capilaridade que posteriormente foi coberta pelo Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM).

A década de 80 ainda foi marcada pelo importante papel da CISCEA para a capacitação da indústria nacional que, incentivada, respondeu bem às necessidades e aos requisitos rígidos do projeto, seja como fornecedor principal, seja como fornecedor subsidiário. Pelas características de multidisciplinaridade das demandas do projeto, como poucos no país, foi obtido um efeito





colateral altamente positivo para nossa indústria, ciência e tecnologia, tendo o país obtido ganhos de conhecimento nas áreas de tecnologia industrial, sistemas de energia críticos, processamento em tempo real, controle de tráfego, telecomunicações aeronáuticas, meteorologia, detecção de alvos aéreos, guerra eletrônica, entre tantas outras. Mesmo no caso dos fornecedores que não sobreviveram às crises econômicas pelas quais o país passou, o incentivo que a CISCEA ofereceu à indústria nacional propiciou ao país uma base de pessoal técnico altamente capacitado com conhecimento, domínio tecnológico e capacidade de gerenciamento de megaprojetos, difícil de ser obtida de outra forma.

Ainda no início da década de 80, a CISCEA planejou e realizou a contratação dos vários sistemas de comunicações, comando, controle e radares de rastreamento para o Centro de Lançamento de Alcântara e da Barreira do Inferno que, no entanto, foram implantados por outras Comissões.

Em continuidade à implantação do CINDACTA II, a CISCEA planejou a expansão dos Destacamentos de apoio técnico e a modernização dos equipamentos do CINDACTA I, dando a ele a modernidade e poder dos equipamentos e sistemas encontrados no CINDACTA II. Essa fase também foi marcada pela implantação dos primeiros sistemas de controle de tráfego aéreo e de defesa aérea totalmente desenvolvidos por empresa nacional (ESCA). Esse marco é de grande relevância para a CISCEA, pois garantiu a autonomia e independência numa área do conhecimento tecnológico atingida e sustentada por poucos países no mundo.

Em seguida, a CISCEA planejou e executou a implantação

do CINDACTA III com foco na segurança e eficiência do tráfego aéreo na Região Nordeste.

O período entre o final da década de 80 e início da década de 90 foi marcado por uma profunda crise econômica. Com recursos financeiros cada vez mais escassos e tendo muito ainda por fazer, a CISCEA reorientou sua força de trabalho para ela mesma instalar os diversos equipamentos que já haviam sido contratados e entregues. Além de ter tido pleno êxito na sua iniciativa, proporcionou grande crescimento da capacidade de seus técnicos, que passaram a dominar outros aspectos da cadeia de implantação do projeto, importante para a formação deste corpo técnico de excelência de que dispõe a FAB.

Com a implantação do CINDACTA III e a expansão e modernização do CINDACTA I, restou o SISCEAB na região amazônica. Tendo em vista as enormes dificuldades para a obtenção de recursos que financiassem esta empreitada, a FAB encontrou nos compromissos assumidos pelo Brasil na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, a oportunidade para, ao empregar o mesmo conceito de dualidade de sistemas presente nos CINDACTA, desenvolver um projeto que atendesse às necessidades de proteção e desenvolvimento sustentado da região e ao mesmo tempo ampliasse a segurança ao tráfego e a soberania aeronáutica numa área equivalente à metade do país. Assim nasceu o Projeto SIVAM e, após aprovado, a Comissão para Coordenação do Projeto do Sistema de Vigilância da Amazônia (CCSIVAM) que, partilhando os recursos físicos e



humanos da CISCEA, acelerou os resultados na implantação desse megaprojeto.

Em 1992, a Portaria nº 444/GM3 atribuiu à CISCEA o encargo da elaboração dos projetos básicos e de execução de implantação do Sistema de Vigilância da Amazônia, o SIVAM. Exatamente porque, na estrutura governamental, a Comissão era o único órgão com competência e experiência incorporadas para a instalação, em vastas áreas, de tecnologias de ponta de matizes multidisciplinares.

Assim, foi criada a CCSIVAM, Comissão para Coordenação de Implantação do Projeto do Sistema de Vigilância da Amazônia, acoplada à CISCEA e conduzida pelo mesmo grupo de pessoas. Durante cerca de uma década o órgão estudou, desenvolveu projetos, instalou e testou todos os ativos de vigilância de defesa do SIVAM, paralelamente aos trabalhos que já desenvolvia na atualização e revitalização dos demais centros de operação do SISCEAB.

O projeto do Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) acolheu um planejamento de largo espectro, formidável mesmo, que o caracterizou como o maior projeto ambiental da Terra. Não é de se admirar, portanto, que ao final, depois de quantificado em 1 bilhão e 400 milhões de dólares, atraísse toda sorte de reação. Os que tiveram interesses financeiros contrariados apostavam na falência de todo o projeto e trataram de combatê-lo. As entidades que ficaram de fora do planejamento inicial, por ciúmes, não acreditavam que o SIVAM pudesse lograr êxito e fosse adiante, e faziam coro idêntico.

No dia 25 de julho de 1997, depois de mais dois anos de discussões e audiências públicas no Congresso Nacional, o projeto SIVAM finalmente teve autorizada a sua implantação.

Estava, por fim, instalada a Comissão para Coordenação do Projeto SIVAM (CCSIVAM), com a ressalva de que fosse, por decisão do Congresso Nacional, fiscalizada permanentemente e auditada de perto pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Assim, a cada seis meses, recebíamos uma equipe do TCU para auditar não só os valores do financiamento externo, mas também os do Tesouro Nacional aportados à Comissão do SIVAM.

O único organismo no Brasil que tinha experiência e conhecimento na implantação de sistemas sofisticados, com tecnologia de ponta em vastas áreas, era efetivamente o Ministério da Aeronáutica e, no corpo do Ministério da Aeronáutica, a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA).

A CISCEA, que implantou os CINDACTAs I, II e III, abrigava agora a CCSIVAM, acrescentando seu efetivo de profissionais altamente qualificados do meio civil e militar.

E o que falar das obras civis? Mais um desafio extraordinário. Muitas foram as obras civis da Comissão do SIVAM, e logo iríamos descobrir como é difícil construir na Amazônia, que tem limitações formidáveis, tais como: não existem pedras na região amazônica. Então, como se conseguir a brita necessária para as edificações?

Não se consegue edificar nada no período do inverno. No tempo seco constrói-se, cobre-se a obra, espera-se chover e, de-

pois, retira-se a cobertura e, aí sim, conclui-se a edificação.

A tudo isso o SIVAM acudiu com planejamento muito preciso e contornando as dificuldades com muita criatividade e trabalho.

Além disso, não há estradas na região amazônica e os rios não são navegáveis durante todo o ano, o que cobrou da Comissão do SIVAM uma logística quantitativa e qualitativa extraordinária.

Ao final, foram construídos três Centros de Vigilância Regionais (CVR) – Manaus (AM), Belém (PA) e Porto Velho (RO) e várias Unidades de Vigilância (UV), atomizados por toda a Amazônia.

Para cada uma dessas edificações foram levadas em consideração as condições atmosféricas da região amazônica e os eventuais efeitos nocivos da corrosão.

Um capítulo à parte dessa saga, por um dever de justiça, deve ser dedicado aos muitos fiscais das obras do projeto, uma equipe de profissionais engenheiros motivados, engajados, que se postava em cada sítio do SIVAM, acompanhando in loco o desenvolvimento das edificações.

Como a abrangência da CCSIVAM ia muito além dos aspectos do controle do espaço aéreo e da defesa aérea, com significativos aportes na vigilância ambiental, muitos acordos foram celebrados com órgãos governamentais, tais como a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Agência Nacional das Águas (ANA), e a Agência Nacional de Energia (ANEEL).

Mais do que competência, talento, criatividade, inovação, capacidade de adaptação, critérios, ritmo e efetiva entrega, havia um ingrediente que permeava toda a Comissão do SIVAM: o entusiasmo.

Isso foi marcante e um fato incontestável. Fomos todos movidos por entusiasmo. Do Presidente, do Vice-Presidente da CCSIVAM/CISCEA até o mais simples elemento dessa saga, todos vivenciaram o projeto com entusiasmo. Cada conquista era celebrada com muita alegria. Cuidávamos da coisa pública (do Estado Brasileiro) como se fosse nossa, particular, onde cada um se esmera, para que tudo saia perfeito.

Um projeto de 1,4 bilhão de dólares que mobilizou a Amazônia de fantásticos ativos de vigilância ambiental e territorial e muitos sensores, que permitem hoje termos o efetivo controle do espaço aéreo e promovermos a sua defesa.

Dos muitos ativos mobilizados, cabe destacar as Aeronaves E-99 e R-99 que atuam na Aviação de Reconhecimento, operadas pelo 2º/6º GAV - Esquadrão Guardião, que realiza diversos tipos de missões, desde busca e salvamento no caso de acidentes aéreos até proteção ao meio ambiente. Já em um ambiente de guerra, é essencial na coleta de dados específicos sobre forças inimigas e áreas sensíveis para suprir os comandantes de informações.





No dia da inauguração do projeto SIVAM, assim se referiu o então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso:

“Desenvolvimento se faz com trabalho, investimento e conhecimento. Conhecimento, no caso da Amazônia, requer um esforço especial. A Amazônia ganha um input extraordinário hoje com a inauguração do SIVAM. Este é o momento da combinação de um novo trabalho realizado por diversos órgãos de governo... e que marca um divisor de águas na história dessa região. O SIVAM é um projeto que sofreu críticas e incompreensões, mas que se confirmou com uma iniciativa que era inadiável, imprescindível para darmos direção ao desenvolvimento da região amazônica. Há muita gente que fala sobre a importância da nossa soberania... importante mesmo é exercer efetivamente a soberania. Estamos pondo em funcionamento um sistema que nos dará um controle mais efetivo do território e do espaço aéreo da região amazônica”

Então, você que está lendo estas linhas e que fez parte dessa saga, pode orgulhar-se de ter sido um dos protagonistas dela, que com denodo e entrega, deram seiva à realização do maior projeto ambiental da Terra.

Definitivamente, fizemos história.

Quando foi concluído o principal marco do Projeto SIVAM (inauguração do CVA e do CRV Manaus em 2005), a CISCEA já tinha 22 anos e muitos dos sistemas e equipamentos que implantou precisavam ser modernizados, seja por obsolescência, seja por final de seu ciclo de vida. Com o SIVAM chegando à sua fase final, a equipe da CISCEA pôde ampliar sua dedicação ao SISCEAB, concebendo, planejando e executando as modernizações que se faziam necessárias. O que aconteceu em boa hora pois, em 2006,

eclodiu a chamada crise aérea após o acidente do voo Gol 1907, quando a CISCEA foi chamada a atuar emergencialmente em diversas frentes para robustecer a infraestrutura do SISCEAB. Para fazer frente aos enormes desafios lançados, ela empregou toda a sua força de trabalho e experiência administrativa. A decisão de padronizar equipamentos e sistemas foi de extrema importância para viabilizar os processos administrativos, reduzindo significativamente os prazos entre a concepção e a implementação das soluções que o SISCEAB demandava com urgência naquele período. Cabe aqui ressaltar que sem o entendimento do momento crítico por parte dos seus principais parceiros da iniciativa privada (Atech, Thales, ParkAir, Sitti, CTCEA, Iacit, Barco, etc) não teria sido possível alcançar os ambiciosos objetivos que lhe foram pagos.

Ultrapassada a crise aérea, iniciou-se em 2010 a fase de aprimoramento da enorme infraestrutura de equipamentos e sistemas com que passou a contar o SISCEAB. Nessa época, projetos como a Rede de Telecomunicações Aeronáuticas do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (ATN-Br) e o Centro de Gerenciamento Técnico (CGTEC) - unidade que faz o monitoramento contínuo de todos os equipamentos de radar, auxílios à navegação, meteorologia, telecomunicações e tecnologia da informação operacionais relativos ao espaço aéreo brasileiro passaram a ter destaque na destinação de recursos por conta da sua capacidade de agregar eficiência e eficácia ao Sistema.

O Projeto da ATN-Br demonstra exatamente a vocação para inovação da CISCEA: é a primeira rede de telecomunicações para aplicações aeronáuticas baseada na tecnologia de Rede Definida por *Software* - SDN. Projeto iniciado em 2009, ele foi

concebido pela CISCEA para prover à FAB uma moderna rede capaz de suportar as aplicações operacionais (civil e militar) com eficiência, eficácia e segurança. Pelas suas características, é um dos projetos mais complexos desenvolvidos pela CISCEA, seja por conta dos sistemas com que tem interface, seja por conta da sua capilaridade, já que ele interferirá em todos os sítios do SISCEAB onde haja equipamentos e sistemas operacionais. Ultrapassada em 2012, com êxito, a fase de prova de conceito, a ATN-Br já foi implantada no CINDACTA III e encontra-se em instalação no CINDACTA II e brevemente no Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo (SRPV-SP). Os próximos passos da ATN-Br serão na direção de implantá-la no CINDACTA I e no CINDACTA IV, concluindo assim a cobertura de todos os sítios de interesse.

O Projeto do CGTEC é outro marco de grande importância para os projetos da CISCEA. Com base na concepção original publicada pelo DECEA em 2009, o Projeto CGTEC trouxe à CISCEA a oportunidade de aplicar toda a sua expertise na implantação de sistemas críticos de controle de tráfego aéreo para o desenvolvimento de um sistema capaz de gerenciar a enorme e vasta infraestrutura de sistemas e equipamentos que suportam a operação do SISCEAB. Integrado ao Sistema Integrado de Logística de Material e Serviços (SILOMS), ele foi concebido para dar o suporte necessário às atividades previstas para o ciclo de vida de

equipamentos e sistemas aeronáuticos, desde a implantação até sua desativação. Totalmente desenvolvido por empresa nacional, mais uma vez, a CISCEA retoma o papel de incentivo à indústria nacional. Ultrapassada, com sucesso, a fase de prova de conceito, o projeto já se encontra em produção, mas em contínua evolução para ampliar sua capilaridade e atender às novas necessidades que se vêm apresentando.

Ainda na trilha da inovação, em 2012 a CISCEA deu os primeiros passos na estruturação de uma Parceria Público-Privada (PPP) visando ao estabelecimento de uma concessão administrativa para manutenção, operação, evolução e expansão das redes de comunicações do Comando da Aeronáutica (COMAER). Aprovado o projeto no Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), a PPP já ultrapassou a fase de PMI e o processo está em tempo de revisão para adequá-lo às novas condicionantes econômicas.

Em 2014, a CISCEA começou a escrever uma nova história com a implantação do novo software de controle de tráfego aéreo denominado SAGITARIO – Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatório de Interesse Operacional - desenvolvido no Brasil e capaz de processar dados de diversas fontes como radares e satélites, e consolidá-los em uma única apresentação visual para o controlador de voo.

O SAGITARIO trouxe várias inovações em relação ao





Sistema X-4000, que vem sendo substituído. O novo *software* permite a sobreposição de imagens meteorológicas à imagem do setor sob controle, para acompanhar, por exemplo, a evolução de mau tempo em determinada região do país. Os planos de voo também podem ser editados graficamente sobre o mapa, possibilitando a inserção, a remoção e o reposicionamento de pontos do plano e cancelamento de operações, o que permitirá ao controlador acompanhar melhor a evolução do que estava previamente planejado para o voo. Além disso, etiquetas inteligentes - por meio de cores diferentes de acordo com o nível de atenção para o cenário - indicam informações essenciais para o controle de tráfego aéreo.

Em maio de 2016, o DECEA passou a operar com o Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos (SIGMA). Desenvolvido pela empresa Atech Negócios em Tecnologia S/A, do grupo Embraer, com base nas especificações técnicas e gestões da CISCEA e com o apoio do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (CGNA) e do Subdepartamento de Operações (SDOP) do DECEA, o SIGMA permitiu uma série de facilidades aos seus usuários, tanto no preenchimento dos planos de voo quanto no gerenciamento pelas autoridades responsáveis.

A abrangência do Sistema e sua riqueza de detalhamento das informações foram realmente inovadoras, e garantem a confiabilidade da missão do CGNA.

Atualmente os usuários podem acessar o Sistema através de computadores (desktops e laptops) por intermédio dos nave-

gadores *Firefox* e *Google Chrome*, como também por outros navegadores e outras plataformas, utilizando *tablets* ou *smartphones*.

A CISCEA, em janeiro de 2019, adotou novas ações para permitir a centralização do gerenciamento de planos de voo suportada pelo SIGMA, integrado ao SAGITARIO, que irá viabilizar uma série de facilidades aos seus usuários.

Em 18 de outubro de 2019, a CISCEA escreveu uma nova história no cenário do Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Nesse dia, entrou em operação no aeródromo de Santa Cruz, zona oeste do Rio de Janeiro, a primeira Torre de Controle Remota (R-TWR) da América Latina.

O lançamento desse novo conceito aconteceu durante a celebração do Dia do Aviador e da Força Aérea Brasileira (FAB), data que fez referência aos 113 anos do primeiro voo do 14 Bis, realizado em 1906, por Alberto Santos Dumont no Campo de Bagatelle, em Paris, França.

A CISCEA vem desenvolvendo projetos voltados para a qualidade e a segurança dos usuários, visando atornar o setor de transporte aéreo mais rápido, eficiente e econômico.

A partir desta nova modalidade de operação, a visualização do controlador de tráfego aéreo da torre de controle convencional será substituída pela visualização em monitores que reproduzem imagens de um conjunto de câmeras posicionadas próximas à pista.

Foram aproximadamente seis meses de construção, em tempo recorde, para equipar a torre e tornar exequível esta nova

tecnologia, a primeira a ser estabelecida no SISCEAB, um esforço extraordinário da Comissão que demonstrou a capacidade de realização.

A estrutura fixada em Santa Cruz (Ala 12) é composta por 16 câmeras fixas, sendo duas com a tecnologia Pan Tilt Zoom (PTZ), a partir da qual será possível a mudança de enquadramento, ou seja, o aumento da imagem em até 24 vezes para dar mais nitidez a objetos localizados a quilômetros de distância. Esses equipamentos, fixados na área externa, estão interligados a 14 monitores de 55 polegadas de altíssima definição, que proporcionam uma visão de 360 graus da área a ser controlada.

Foi sem dúvida um imenso desafio, que demandou o máximo esforço dos profissionais da CISCEA e das empresas envolvidas. Um ponto positivo dessa solução é a visualização a partir de displays de controle, que permitem a integração entre os sistemas existentes, aumentando significativamente a consciência situacional do controlador de tráfego aéreo.

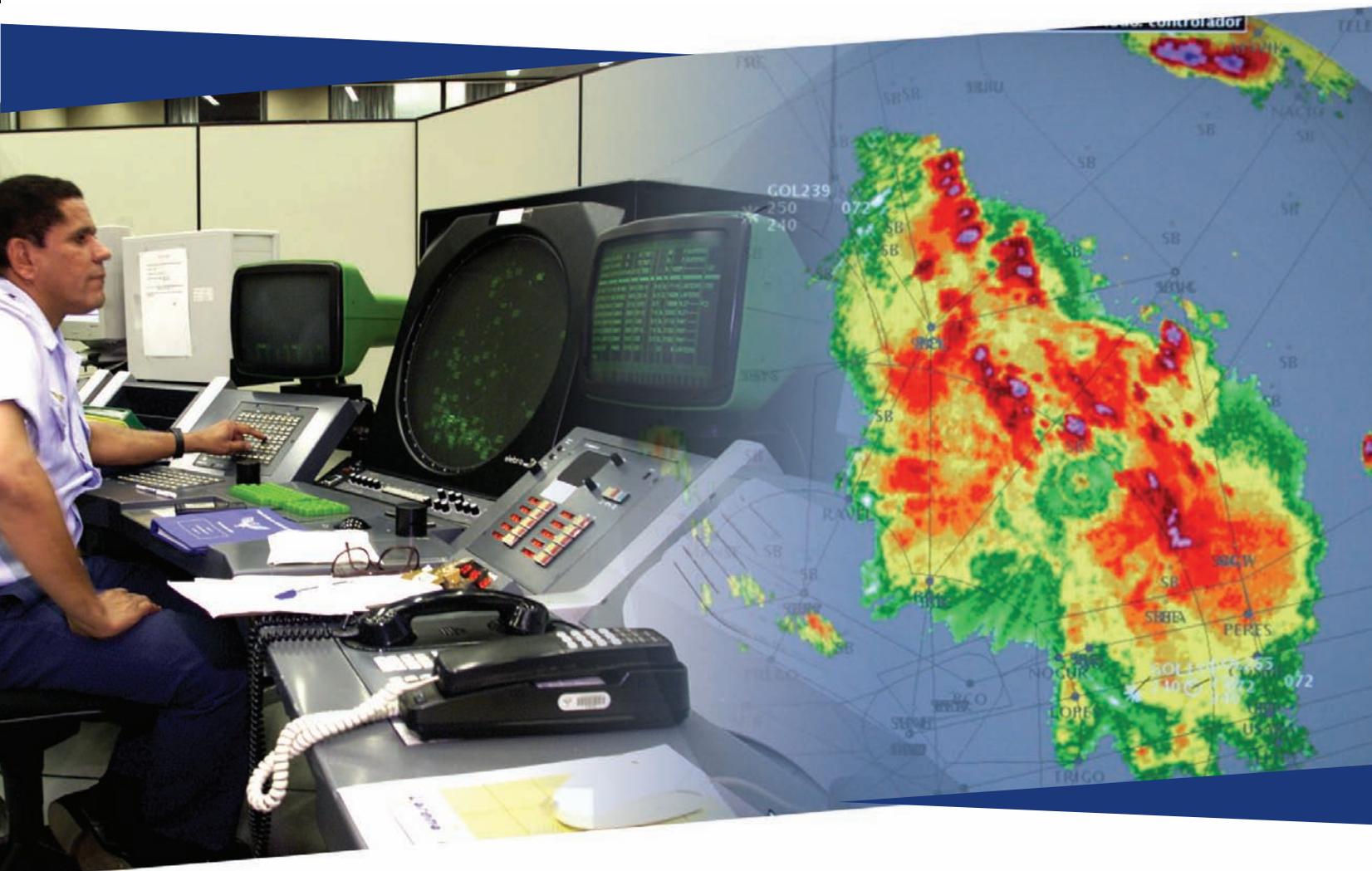
Outro benefício com a utilização da R-TWR será a expertise operacional que será agregada à Força Aérea Brasileira, ou seja, esse conjunto de habilidades e conhecimentos do sistema e da tecnologia será o suporte técnico para o processo de estruturação normativa.

No futuro, o novo conceito tornará possível o gerenciamento e controle de tráfego aéreo em regiões de difícil acesso, como os estados e municípios da Região Norte do país.

O ano de 2020 chegou e trouxe com ele a Pandemia da COVID-19, doença que marcará a história de várias gerações. Todavia, a nossa Comissão não parou em momento algum, muito pelo contrário, deu continuidade aos mais de cem projetos vigentes sob sua responsabilidade, bem como aos novos projetos e desafios a serem implantados ou modernizados, tais como os Concentradores de APP, Sistema Radar OTH (*Over The Horizon*) Skywave, Novos Radares de Vigilância, ATN-Br (Rede de Telecomunicações Aeronáuticas) no Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo (SRPV-SP), modernização do Sistema de Tratamento de Visualização de Dados D-ACOM (Defesa Aérea e Circulação Operacional Militar), modernização do Sistema AIM-BR (*Aeronautical Information Management*), ADS-B (*Automatic Dependent Surveillance-Broadcast*) Continental e Satelital, dentre tantos outros, que se encontram em pleno andamento, a despeito de todas as restrições impostas pelas medidas de combate ao Coronavírus.

Este pequeno relato tenta contar uma grande história de sucesso e realizações de uma Comissão formada por brasileiros que têm o espírito profundo de inovação, além da capacidade de organização e comprometimento com os objetivos do país.

**Essa é a CISCEA!**





**CISCEA**  
Comissão de Implantação  
do Sistema de Controle do Espaço Aéreo





***Nosso efetivo, nossa Força!***

# Seção CISCEA 40 anos

## Galeria de Ex-Presidentes



Brig Ar  
MARIO DE MELLO SANTOS  
De: 23 de julho de 1980  
Até: 8 de abril de 1985



Maj Brig Ar  
PEDRO IVO SEIXAS  
De: 8 de abril de 1985  
Até: 17 de agosto de 1987



Maj Brig Ar  
IVAN MOACYR DA FROTA  
De: 17 de agosto de 1987  
Até: 23 de agosto de 1990



Maj Brig Ar  
GUIDO DE RESENDE SOUZA  
De: 23 de agosto de 1990  
Até: 2 de dezembro de 1992



Maj Brig Ar  
ENIR DE SOUZA PINTO  
De: 2 de dezembro de 1992  
Até: 5 de agosto de 1993



Maj Brig Ar  
JOSÉ SALAZAR PRIMO  
De: 5 de agosto de 1993  
Até: 21 de fevereiro de 1995



Brig Ar  
MARCOS ANTÔNIO DE OLIVEIRA  
De: 21 de fevereiro de 1995  
Até: 15 de dezembro de 1998



Brig Ar  
JOSÉ ORLANDO BELLON  
De: 15 de dezembro de 1998  
Até: 1º de agosto de 2001



Brig Ar  
TEOMAR FONSECA QUÍRICO  
De: 1º de agosto de 2001  
Até: 7 de março de 2003



Brig Ar  
RAMON BORGES CARDOSO  
De: 7 de março de 2003  
Até: 31 de janeiro de 2005



Brig Ar  
ÁLVARO LUIZ PINHEIRO DA  
COSTA  
De: 31 de janeiro de 2005  
Até: 28 de março de 2006



Brig Ar  
JOSÉ ROBERTO MACHADO  
E SILVA  
De: 28 de março de 2006  
Até: 24 de abril de 2007



Maj Brig Ar  
CARLOS VUYK DE AQUINO  
De: 24 de abril de 2007  
Até: 1º de abril de 2015



Maj Brig Ar  
CARLOS MINELLI DE SÁ  
De: 1º de abril de 2015  
Até: 5 de abril de 2016



Maj Brig Ar  
SÉRGIO ROBERTO DE ALMEIDA  
De: 5 de abril de 2016  
Até: 20 de dezembro de 2017



Maj Brig Eng  
FERNANDO CESAR PEREIRA  
SANTOS  
De: 20 de dezembro de 2017  
Até: 04 de março de 2020



*“Hoje, dia 23 de julho de 2020, a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo completa 40 anos de existência. Nesse dia tão importante, é com grande honra e satisfação de presidir essa organização que me dirijo à família CISCEA.*

*São 40 anos de história, feita por profissionais qualificados, comprometidos e ousados, que dão continuidade ao ciclo de implantações e modernizações permanente que apoiam o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.*

*A missão da CISCEA é ininterrupta. Ano após ano, tem sido a responsável pela construção de toda a infraestrutura de sistemas de telecomunicações aeronáuticas, de navegação aérea, de vigilância e de tratamento e visualização de dados do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, órgão central do SISCEAB.*

*As implantações dos CINDACTA II e III, modernização do CINDACTA I e a implantação do SIVAM e do CINDACTA IV, são fruto do trabalho da CISCEA. São feitos históricos, forjados no idealismo e coragem técnica e administrativa daqueles que nos precederam na consolidação do sistema integrado de defesa aérea e controle de tráfego aéreo no Brasil.*

*A CISCEA herda de seus precursores a mesma perseverança e responsabilidade com os projetos do DECEA. Olhamos para o futuro, incessantes na busca por tecnologias que tragam mais segurança e eficiência no gerenciamento da navegação aérea.*

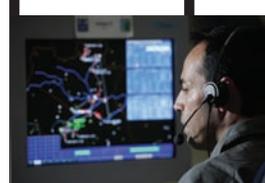
*Diante de tantas e importantes conquistas, gostaria de agradecer e ressaltar o trabalho de cada um dos integrantes da nossa Comissão pelo seu profissionalismo, trabalho árduo e dedicação incomensurável, que tornam a CISCEA única no que faz desde 1980.*

*O trabalho de cada um dos senhores e senhoras remetem a boa imagem da nossa organização e ao nosso sucesso.*

*E assim, com sincera gratidão e reconhecimento, parablenizo a família CISCEA, grupo seletivo de profissionais que mesmo nesse cenário adverso, não esmorecem. E se dedicam com altivez e compromisso à Força Aérea Brasileira para honrar a nossa nobre missão de implantar e modernizar o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.*

*Parabéns a todo o efetivo da CISCEA. Muito obrigado”*

**Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior**  
Presidente da CISCEA



# Seção CISCEA 40 anos

## Depoimentos dos Ex-Presidentes



Maj Brig Ar  
JOSÉ ORLANDO BELLON

"Caros amigos e amigas da CISCEA de hoje e de ontem, temos muito o que comemorar pelos 40 anos de existência dessa Comissão. A CISCEA e a CCSIVAM se fundiram a partir de 1995 e foram responsáveis pela implementação de inúmeros projetos que redundaram na excelência do controle do espaço aéreo brasileiro. Sem o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), a Força Aérea Brasileira (FAB) não seria capaz de exercer soberania no espaço aéreo sob sua responsabilidade. A CISCEA representa para mim um marco na minha vida profissional e militar. Agradeço muito a vocês que me permitiram ombrear, lado a lado, os trabalhos e todos os projetos durante nos sete anos em que convivi com vocês na CISCEA e na CCSIVAM. Tive muito orgulho, muito prazer, foi uma fase de muitas realizações que vocês me permitiram.

Então a todos hoje, integrantes da CISCEA, meus cumprimentos, sucesso continuado em suas vidas profissionais e um forte abraço a todos!"



"Falar sobre a CISCEA por ocasião da comemoração dos 40 anos de aniversário é falar de um dos períodos mais significativos da minha carreira. Ao longo desse tempo, tive a oportunidade de trabalhar em projetos de extrema significância para a nossa Força Aérea e para o nosso país. de instalação de equipamentos de controle do espaço aéreo, de Norte Sul, de Leste a Oeste e especificamente, dentro do projeto SIVAM, encarar um desafio inigualável, sem igual, aonde nós tivemos que construir e instalar equipamentos nos mais distantes rincões daquela Amazônia, desde equipamentos até mesmo à instalação de um singelo posto de saúde para atendimento à comunidade indígena, naquele local. Falar desse período, é falar de um tempo em que eu tive a oportunidade de conviver com pessoas, civis e militares, do mais alto gabarito, pessoas que eu tive a oportunidade de consolidar amizade que perduram, até hoje, de altíssima qualidade técnica que orgulharia qualquer Força Aérea, em qualquer país do mundo. Esse pessoal é que é efetivamente o grande segredo do sucesso da CISCEA e a eles que eu dirijo essas palavras de cumprimentos por tudo que fizeram ao longo desse tempo, de desejar um pleno sucesso, desses anos que virão pela frente e que, por ocasião dos 40 anos, que nós nos renovemos na esperança de que mais 40 virão, plenos de sucesso e realização profissional. Muito obrigado a todos vocês. Cumprimentos à CISCEA e essa equipe técnica, civil e militar, que tanto me ajudou na realização desse trabalho, um forte abraço e muitas felicidades!"



Brig Ar  
TEOMAR FONSECA QUÍRICO



Ten Brig Ar  
RAMON BORGES CARDOSO

“A CISCEA tem muita história, algumas tristes, outras alegres, muitas vitórias, algumas outras nem tanto, mas o mais importante de tudo, nesses 40 anos, eu acho que foi a luta para poder manter o pessoal, manter o conhecimento adquirido ao longo do tempo. Desde 1995, na época da falência da ESCA, a contratação de pessoal por meio de legislação específica, que tinha tempo para acabar, a expectativa de conseguir uma nova forma de contratação, o tempo chegando ao fim, e finalmente através de OSCIP, CTCEA, as diversas organizações, foi conseguido manter o pessoal que deu força à CISCEA, durante todo esse tempo. Essa me parece que é a parte mais importante de toda essa história.”



“O que mais me marcou na CISCEA foi a capacidade e a sorte que eu tive de apreender com as pessoas que trabalhavam lá. Também foi pedido que falasse de um projeto que tivesse marcado meu tempo de nove anos na CISCEA, e não dá para falar sem ser o SIVAM (Sistema de Vigilância da Amazônia). Dos nove anos, oito anos foram no SIVAM. Comecei como Diretor de Operações, tratando de configuração e concepção, fui para América para o ‘confere’ do SIVAM, receber 95% dos materiais em fábrica, em conjunto com minha equipe lá, 19 pessoas, e voltei para o Brasil como Vice-Presidente, durante a implantação dos testes de aceitação em campo, e finalmente como Presidente tive a grande chance, a vantagem de poder assinar o encerramento do projeto.

Com isso, eu botei meu tijolinho e sei que um projeto uma pessoa só não faz nada, mas todos nós botamos um tijolinho, e o pessoal da CISCEA, esse bando de amigos que fiz, é um exemplo de profissionalismo, dedicação, trabalhando incansavelmente até que o projeto fosse bem sucedido e tivesse aquele sucesso, que nós tivemos.

Em paralelo, continuaram a fazer a CISCEA e as pessoas normalmente não se lembram disso, ficam lembrando muito do SIVAM, mas esquecem que a CISCEA não parou! Então eu tive a chance, a grande oportunidade de apreender com uma equipe inigualável. Eu dou meus parabéns à CISCEA pelos 40 anos e mais que tudo pelo efetivo da CISCEA, que é um exemplo mundial para mim!”



Maj Brig Ar  
ÁLVARO LUIZ PINHEIRO DA COSTA

# Seção CISCEA 40 anos



Maj Brig Ar  
JOSÉ ROBERTO MACHADO E SILVA

“Olá a todos! Primeiramente, gostaria de parabenizar a todos os integrantes da CISCEA, de hoje e de ontem, pela excelência dos trabalhos realizados em prol da navegação aérea do Brasil. Ter tido o privilégio de ombrear com profissionais civis e militares, homens e mulheres, do mais alto nível e capacidade profissionais é motivo de orgulho pessoal. Foi um dos períodos mais marcantes da minha carreira, extremamente gratificante. Tive a oportunidade de participar de vários projetos, dando início a alguns, continuidade a outros e concluindo outros tantos. Difícil seria citar um só!

Meus cumprimentos a essa Comissão ímpar, motivo de orgulho para o DECEA para a Força Aérea e para o Brasil, cujo serviço de navegação aérea e controle do espaço aéreo estão entre os mais bem avaliados do mundo. Parabéns CISCEA!”



“Quando eu recebi o e-mail solicitando falar alguma coisa sobre a importância da CISCEA na minha vida e um projeto que tenha se tornado um dos mais importantes, a meu ver, para comemorar os 40 anos da CISCEA, uma coisa é certa. A importância eu acho que dispensa comentários, principalmente tendo em vista que foi a Organização que eu mais tempo servi durante a minha vida da ativa, e também ao raciocinar de tantos e tantos projetos que nós participamos, eu fiquei em dúvida em qual falar, no entanto eu não tenho a menor dúvida agora, que a coisa mais importante da CISCEA se chama ‘time CISCEA’, porque sem esse time qualificado, com as pessoas que a CISCEA tem, com certeza nenhum projeto teria caminhado e obtido o sucesso, de tantos e tantos projetos que foram desenvolvidos pela CISCEA.

São 40 anos, não é pouco tempo, eu tive a oportunidade e o privilégio de estar comemorando os 30 anos, isso já se fazem 10 anos, mas queria dizer que para mim é novamente um privilégio estar participando, mesmo que à distância, desses 40 anos da CISCEA. Parabéns CISCEA, parabéns ‘time CISCEA’! Um grande abraço a todos!”



Ten Brig Ar  
CARLOS VUYK DE AQUINO



Maj Brig Ar  
CARLOS MINELLI DE SÁ

“O principal projeto ao longo do período em que fui Vice-Presidente, Presidente da CISCEA, foram as pessoas, minha principal fonte de aprendizado. A CISCEA não é apenas uma executora de projetos. Muitos cuidam da administração, do financeiro, da organização, da vida vegetativa, da limpeza e do bem estar de todos. Dedicção, profissionalismo, bom convívio e entusiasmo foram as principais ferramentas que levaram todos os projetos ao sucesso. Alguns projetos eu peguei em andamento, outros eu iniciei. Deixo aqui registrado meu profundo agradecimento a todos que foram da CISCEA e que hoje pertencem a CISCEA, pelas boas lembranças, pela amizade e pelo bom convívio! Sucesso a todos vocês, um grande abraço, meu muito obrigado!”



“Dentro da minha carreira eu destaco um momento muito especial a oportunidade de ter sido Presidente dessa organização, que tem um trabalho muito importante e conseguiu, de forma inequívoca, colocar o Brasil e mantê-lo dentro do primeiro grupo, em termos de qualidade do controle do espaço aéreo mundial. Destaco dois projetos para mim muito significativos que eu tive a oportunidade de participar que foi a criação do aplicativo de processamento de planos de voo, que permitia que o piloto não necessitasse mais ir até uma sala de tráfego para fazer sua aprovação de plano, além do lançamento dos primeiros passos em relação à Torre Remota, que hoje funciona na Base Aérea de Santa Cruz (ALA12), que é a modernidade. Essa oportunidade de ter participado desse time de primeira qualidade foi muito importante para mim. Parabéns CISCEA!”



Ten Brig Ar  
SÉRGIO ROBERTO DE ALMEIDA

# Seção CISCEA 40 anos



Maj Brig Eng  
FERNANDO CESAR PEREIRA SANTOS

"Pessoal, muitas saudades! Parabéns para a CISCEA, para todos nós, para essa equipe fantástica, para essa Organização maravilhosa que é a CISCEA! 40 aninhos, parabéns!

Eu quando cheguei em 1987 lá, Tenente, novinho, eu olhava a CISCEA, o local onde só se fazia engenharia, engenharia de alta qualidade e sempre foi um objetivo, e eu pude realizar esse sonho, ainda mais tendo a honra de ser o Presidente. Então foi para mim muito marcante na minha carreira, foi muito importante e agradeço muito a essa equipe maravilhosa. Falar dessa Organização é muito fácil, com esses entregáveis fantásticos do Sistema, é muito motivante trabalhar na CISCEA.

Projeto importante, projeto de destaque? Isso já é difícil porque todos os projetos acabam começando em administrações anteriores, e a gente acaba só inaugurando, mas eu tenho que falar da Torre de Santa Cruz, não tem jeito. A Torre de Santa Cruz foi um marco nesses dois anos que passei na CISCEA, não pela tecnologia inovadora que ela representa, não por isso, mas porque ela envolveu toda a equipe da CISCEA, toda, praticamente toda, num único objetivo, isso foi muito bonito da gente ver, muito bacana!

Pessoal, grande abraço! Muitas saudades! Parabéns por esses 40 aninhos aí! Forte abraço!"



## Depoimento do DGCEA

"Parabéns a todos os civis e militares que fizeram e fazem parte da história de sucesso da CISCEA, nesses 40 anos. A unidade tem uma equipe de mais de 400 profissionais altamente qualificados, encarregados da complexa tarefa de implantação e modernização de toda gama de projetos visando a modernização do SICEAB.

Vendo os vídeos dos antigos Presidentes da CISCEA, um ponto em comum que eles citaram foi o reconhecimento às pessoas que trabalham na CISCEA, todos eles citaram a dedicação, o conhecimento e fizeram questão de deixar registrado que o resultado alcançado pela CISCEA é fruto dessas pessoas que aí trabalham."

Então parabéns a todos vocês da CISCEA!"



Ten Brig Ar  
HERALDO LUIZ RODRIGUES



## Dia da Engenharia da Aeronáutica é comemorado no Rio de Janeiro

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) realizou, no dia 28/10/2019, no Rio de Janeiro, a cerimônia militar em homenagem ao Dia da Engenharia da Aeronáutica.



A data é alusiva ao aniversário de nascimento do Marechal do Ar Casimiro Montenegro Filho, patrono da Engenharia da Aeronáutica e idealizador do Centro Técnico de Aeronáutica (atual Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial - DCTA) e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) – considerado o berço da profissão no País.

## CISCEA realiza Workshop da 1ª Prova de conceito BIM

No dia 14 de novembro, após um ano de muitos estudos, trabalhos e de muita troca de conhecimento e experiência, que se realizou o Workshop da Primeira Prova



de Conceito BIM – referente ao Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Bacacheri (DTCEA-BI), em Curitiba (PR).

O evento, realizado no auditório do Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA) e aberto pelo Tenente-Coronel André Luís Regly Ferreira, Chefe da Divisão de Infraestrutura (DI) da CISCEA, teve por objetivo apresentar o que foi realizado, bem como as observações da Comissão e do SENAI com relação ao que foi feito e ao que se tem por fazer nas próximas etapas.

A arquiteta Júlia Maia, representando o SENAI, apresentou uma análise do trabalho realizado ao longo de um ano com a CISCEA, começando pelas etapas do contrato, que envolvem, dentre muitos tópicos, o diagnóstico, o Plano de Implementação, o BIM Mandate, as três Provas de Conceito e a parte de Tecnologia da Informação (TI).

## CISCEA celebra assinatura de contratos para a modernização do SISCEAB



A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) celebrou a assinatura de cinco contratos de aquisição e implantação de auxílios à navegação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

O primeiro contrato foi firmado no dia 16 de dezembro de 2019, com a empresa OMNISYS, que prevê o fornecimento e implantação de um radar de vigilância de rota bidimensional LP23SSTNG com 16 módulos, dotado de altimetria, e um radar secundário RSM970S, para a localidade de Forte Príncipe da Beira (RO).

No mesmo dia, a empresa Hobeco assinou com a CISCEA um contrato com o intuito de prover duas Estações Meteorológicas de Altitude (EMA) automáticas para as localidades de Fernando de Noronha (PE) e Uruguaiana (RS). O contrato prevê, também, um gerador de hidrogênio para Uruguaiana, incluindo a integração dos equipamentos, sobressalentes e operação assistida.

Outro contrato firmado foi com a empresa IACIT para aquisição e implantação de 16 sistemas integrados DME (Equipamento Medidor de Distâncias), para as localidades de Canarana (MT), Porto Alegre do Norte (MT), Sorriso (MT), Tangará da Serra (MT), Altamira (PA), Aripuanã (MT), Barcelos (AM), Caruaru (AM), Conceição do Araguaia (PA), Eirunepé (AM), Guajará-Mirim (RO), Ji-Paraná (RO), Lábrea (AM), Porto Esperidião (MT), Surucucu-Alto Alegre (RO) e Tarauacá (AC).

No dia 18 de dezembro, a CISCEA assinou com a empresa Thales um contrato que prevê o fornecimento e a implantação de dois sistemas ILS/DME (*Instrument Landing System* – Sistema de Pousar por Instrumentos / *Distance Measuring Equipment* - Equipamento Medidor de Distância), destinados aos aeródromos de Brasília (DF) e Fortaleza (CE) em substituição aos existentes, e a relocação do shelter do equipamento *Glide Slope* (GS - parte do ILS que fornece o ângulo para o pouso da aeronave) de Vitória (ES), incluindo os serviços de integração.

O último contrato foi assinado no dia 19 de dezembro com a empresa Frequentis, para a implantação de estações integradas MFI (Equipamento Multifuncional Integrado), no Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo (SRPV-SP), em seus sítios subordinados e nos sítios de Caxias do Sul (RS), João Pessoa (PB), Teófilo Otoni (MG), Londrina (PR), Arapongas (PR) e Três Marias (MG).

## Obras no CIMAER são inspecionadas pela CISCEA

No dia 09 de janeiro de 2020, o Presidente da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), Major-Brigadeiro Engenheiro Fernando Cesar Pereira Santos, realizou uma visita de inspeção às instalações do futuro prédio operacional do Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica (CIMAER) junto ao chefe da Divisão Operacional (DO), Coronel Aviador Cyro André Cruz e a equipe técnica, composta pelo Gerente Executivo Cláudio Macedo, Gerente de Projetos Renato Di Iulio, Gerente de Infraestrutura Paulo Oggi, Especialista em Meteorologia Martim Matschinske e o Engenheiro Enrico Guedes. A nova Unidade será a responsável por prestar o serviço de Meteorologia Aeronáutica no âmbito do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), com a finalidade de planejar, gerenciar, controlar e executar tais atividades no Brasil. Para tanto, as principais atividades afetas à Meteorologia Aeronáutica existentes atualmente, no âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), deverão ser centralizadas no CIMAER.

A implementação do CIMAER agregará valor ao Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM, do inglês *Air Traffic Management*), permitindo o aperfeiçoamento da prestação do serviço de Meteorologia Aeronáutica pelo fornecimento de produtos



meteorológicos que sintetizem as restrições e impactos para a aviação.

O Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica contribuirá para a realização de voos mais seguros, rotas aéreas otimizadas, menor emissão de gases do tipo CO<sub>2</sub>, bem como para o alcance de outros benefícios relacionados com a atividade aérea.

## DECEA dá continuidade ao acordo de cooperação com o EUROCONTROL

No período de 20 a 24 de janeiro, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) recebeu a visita de um dos gerentes seniores do Centro de Conhecimento em Gerenciamento de Tráfego Aéreo de Maastricht (MAKC - Maastricht ATM

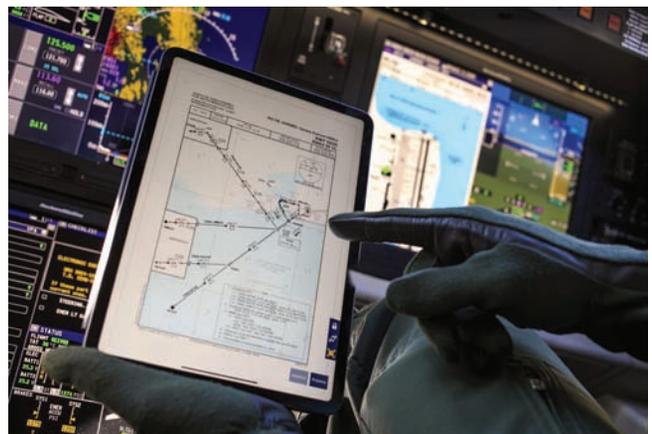


Knowledge Centre) e do Centro de Controle de Área de Maastricht (MUAC - Maastricht Upper Area Control Centre), pertencentes ao EUROCONTROL (European Organization for the Safety of Air Navigation), Flemming Nyrup.

A visita faz parte do Acordo de Cooperação DECEA-EUROCONTROL, empreendimento do Programa SIRIUS Brasil, que tem por objetivo estabelecer processos e sistemas para aprimorar o planejamento da mão de obra aplicada ao gerenciamento do tráfego aéreo e consolidar o processo de cooperação dentro dos demais projetos do DECEA voltados para as áreas de medição de desempenho, intercâmbio de dados e processos decisórios colaborativos.

Este acordo de cooperação relaciona-se ao Projeto Long Term ManPower Planning (LTMP), hoje renomeado para Projeto TOTAL ATM-BR, que tem como premissas a otimização da capacidade, produtividade e previsibilidade no gerenciamento do tráfego aéreo.

## FAB lança um novo módulo gratuito do aplicativo FPL-BR para consulta de informações aeronáuticas



A Força Aérea Brasileira (FAB) lançou, no dia 28 de janeiro de 2020, o aplicativo gratuito FPL BR - EFB (*Electronic Flight Bag*), disponível somente para tablet e Ipad, um novo módulo para a consulta de informações aeronáuticas em formato digital, como cartas de aeródromos visuais e de rotas, publicações AIP e extratos do ROTAER. Por meio deste módulo, será possível armazenar as informações aeronáuticas, possibilitando sua utilização em solo e em voo.

## CISCEA celebra assinatura de contrato para modernização de Torres de Controle

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) celebrou, no dia 16 de janeiro, a assinatura de um contrato com a empresa ACAMS que prevê a modernização do Sistema Integrado para Torres de Controle (TWR) nos aeroportos de Guarulhos (SP), Campinas (SP) e Santos Dumont (RJ). Considerados de extrema relevância para o país por serem os aeroportos de maior movimento em número de passageiros, centro de cargas e ponte aérea entre Rio de Janeiro e São Paulo,

respectivamente, as Torres de Controle têm por atribuição a prestação de serviço de Controle de Tráfego Aéreo às aeronaves que chegam e partem dos respectivos aeródromos. Neste contexto, esta modernização visa disponibilizar as informações necessárias, de forma integrada, nas posições operacionais de controle da TWR, onde propiciará melhora significativa no ambiente do órgão, diminuindo a carga de trabalho dos controladores de voo.



## Modernização dos radares secundários instalados na Região Amazônica é objeto de contrato assinado pela CISCEA

Em continuidade ao processo de modernização da rede de radares de vigilância de rota que integram o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) firmou, em 30 de janeiro de 2020, um contrato com a empresa Raytheon-UK para a modernização dos sete radares secundários CONDOR COSSOR MK2 existentes na área do Quarto Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA IV).

Os radares foram implantados no início dos anos 2000, dentro do escopo do Projeto do Sistema de Vigilância da

Amazônia (SIVAM), e estão em operação contínua desde a sua instalação. Os dados radar gerados por esses equipamentos estão integrados no Centro de Controle de Área Amazônico, no CINDACTA IV, em Manaus - AM. Os sítios radar contemplados com a modernização dos radares secundários CONDOR COSSOR MK2 estão localizados nas cidades de Rio Branco - AC, Porto Velho - RO, Conceição do Araguaia - PA, Macapá - AP, Santarém - PA, São Luís - MA e Vilhena - RO.

Os radares em pauta, após a modernização, terão a designação MK3, sendo



muito mais integrados do que os radares atuais e com menor número de módulos eletrônicos, reduzindo o consumo de energia elétrica e propiciando maior capacidade de monitoração e de controle.

## Coronel Cyro assume a vice-presidência da CISCEA

No dia 10 de fevereiro de 2020, foi realizada a cerimônia militar de passagem da vice-presidência da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), do Coronel Engenheiro André Eduardo Jansen ao Coronel Aviador Cyro André Cruz.



## CISCEA apresenta seus projetos em transição da Presidência

O Presidente da CISCEA, Major-Brigadeiro Engenheiro Fernando Cesar Pereira Santos, o vice-presidente, Coronel Aviador Cyro André Cruz e os chefes de Divisão da Comissão apresentaram, no dia 12 de fevereiro, os projetos da CISCEA, suas peculiaridades, estrutura e relacionamento com outras Organizações Militares do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) para o futuro presidente, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, que assumirá a Comissão no dia 04 de março.



## Cerimônia marca transmissão do cargo de Presidente da CISCEA e despedida do serviço ativo do Major-Brigadeiro Fernando



O Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior assumiu no dia, dia 04 de março, a presidência da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA). O Oficial-General recebeu o cargo do Major-Brigadeiro Engenheiro Fernando Cesar

Pereira Santos durante cerimônia militar presidida pelo Diretor-Geral do DECEA, Tenente-Brigadeiro do Ar Jeferson Domingues de Freitas, realizada no pátio do DECEA.

Na ocasião, o Major-Brigadeiro Fernando – que se despediu do serviço ativo da Aeronáutica – recebeu uma placa em homenagem aos serviços prestados às Organizações Militares nas quais trabalhou durante sua carreira.

Em seu discurso de despedida, o Major-Brigadeiro Fernando lembrou seu sonho de ser engenheiro desde a década de 70, agradeceu a cada um dos que conviveram e o apoiaram em todas as fases de sua carreira e à Força Aérea Brasileira (FAB). “A Força Aérea me aco-

lheu, permitiu exercer de forma plena a engenharia, possibilitou a participação nos níveis decisórios e ajudou a realizar os meus sonhos”.

O Diretor-Geral do DECEA lembrou a história do Major-Brigadeiro Fernando desde os primeiros passos na Aeronáutica, destacando sua competência, simplicidade, comprometimento e principalmente, incondicional amor à Aeronáutica. “O senhor soube ao longo desses anos, com empatia e perspicácia, preservar os valores da nossa Organização, cultivando a liderança, a responsabilidade, o patriotismo e espírito de equipe dos seus subordinados, e a isso denominamos amor à profissão.”

## Presidente da CISCEA realiza apresentação ao efetivo



Com o objetivo de apresentar as orientações iniciais de sua gestão para cumprir com eficiência a missão atribuída à Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), o

novo Presidente, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, reuniu todo o efetivo no salão nobre no dia 06 de março de 2020.

No dia 09 de março, o Presidente da CISCEA reuniu apenas o efetivo militar no auditório Tenente-Brigadeiro Paulo Victor, com o objetivo de apresentar sua visão sobre alguns projetos, a forma com a qual gostaria de trabalhar e, principalmente, o conceito de compliance.

O Presidente apresentou o Programa de Fortalecimento de Valores (PFV) do DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) e Unidades subordina-

das, lembrando a importância dos valores no dia a dia. “É, em essência, um Programa de Integridade. As Forças Armadas estão entre as Instituições mais confiáveis da Nação, daí a necessidade de manter nossos valores em destaque”, explicou.

O Oficial-General citou valores como disciplina, profissionalismo, integridade, comprometimento, destacando as competências de um Oficial da Força Aérea, como o cultivo dos princípios éticos, os valores e deveres militares e o conhecimento da legislação pertinente às suas atividades ou funções.

## Unidades do SISCEAB participam da 1ª RECOSCEA de 2020

Nos dias 5 e 6 de março, diretores, presidentes, chefes e comandantes das Organizações Militares (OM) subordinadas ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) participaram da 1ª Reunião de Comandantes do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, a RECOSCEA, que aconteceu, na sede da Unidade, no Rio de Janeiro.

O objetivo da 1ª RECOSCEA de 2020 é receber as orientações do DGCEA, do VICEA, dos chefes dos Subdepartamentos de Operações (SDOP), Técnico (SDTE) e administrativo (SDAD). Dessa forma, deram conhecimento das ações julgadas relevantes ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) e apresentaram o planejamento orçamentário das OM para a execução do Plano de Trabalho de 2020 (PT 2020).



## CISCEA homenageia Oficiais promovidos



No dia 30 de abril, o Presidente da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior realizou uma singela homenagem aos oficiais promovidos da Comissão. Seguindo as orientações de distanciamento social e restrição de circulação devido ao risco de transmissão do novo coronavírus, a homenagem foi realizada na sala da

Presidência e contou apenas com a presença do Vice-Presidente, Coronel Aviador Cyro André Cruz e do Chefe da Divisão Administrativa (DA), Major Intendente Alberto de Almeida Gomes, além dos oficiais promovidos ao posto de Segundo Tenente: Julio Victor Martins Magalhaes, Katia Melissa Bonilla Alves, Renata Oliveira Amaral e Kelly Santos Muniz do Nascimento.

## CISCEA realiza FAT 100% remoto

Em tempos de pandemia, a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), encontrou uma forma inovadora de dar continuidade às suas atividades e manter o cronograma dos projetos previstos para este ano, minimizando os impactos nos compromissos contratuais pré-estabelecidos.

Pela primeira vez, a CISCEA conduziu o evento de FAT (Teste de Aceitação em Fábrica, do inglês *Factory Acceptance Testing*) do SAGITARIO (Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatórios de Interesse Operacional), inteiramente remoto. O evento de testes tem como objetivo garantir a qualidade e eficácia das novas funcionalidades do Sistema através de um ambiente simulado, retratando o cenário mais fidedigno possível da realidade operacional. O SAGITARIO é um Sistema que passa por constantes atualizações para aperfeiçoamento de suas funcionalidades e melhorias com intuito de adaptar-se às características específicas de cada Centro, mantendo-se sempre compatível com todos os demais sistemas integrados e implantados no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

Foram executados testes e verificações de novas funcionalidades no SAGITARIO relativas ao projeto do CPDLC Continental (*Controller Pilot Data Link Communications*), tecnologia que permite o envio de mensagens de texto pré-formatadas como uma alternativa às comunicações de voz, atualmente existentes, com aumento da segurança e redução da carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo. Os testes foram aprovados e todos os documentos foram assinados eletronicamente.

O evento foi coordenado pela Divisão Operacional da CISCEA, através do Chefe da Divisão, Tenente-Coronel Aviador Marcelo Jorge Pessoa Cavalcante, seu Adjunto, Major Aviador Márcio



Rodrigues Ribeiro Gladulich e pelo Gerente de Operações Bruno Castro. A execução ficou a cargo do Engenheiro Fábio Espinola e da Analista Camilla Aguiar, com a participação do Gerente de Projetos Francisco Accácio e do Analista Aurélio dos Santos.

“Tivemos que adotar o home office às pressas devido ao contexto atual. Contamos com o empenho dos nossos gestores para disponibilizar acessos e equipamentos necessários para o trabalho remoto. Acredito que formamos um corpo técnico capacitado e disposto a adaptar-se aos diferentes cenários e necessidades. Dessa pandemia tiraremos muitas lições, incluindo a possibilidade de adotarmos as ferramentas remotas às atividades da Comissão”, afirmou Camilla.

Para o Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, “as restrições impostas pela pandemia do COVID-19 demandaram de nossos gestores e técnicos procedimentos alternativos que, dentro de critérios de segurança, permitissem a continuidade das atividades contratuais, minimizando assim os impactos nos desenvolvimentos em andamento”.

## CISCEA recebe a visita do Diretor-Geral do DECEA

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) recebeu no dia 16 de junho, a visita do Diretor-Geral do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), Tenente-Brigadeiro do Ar Heraldo Luiz Rodrigues, acompanhado do Vice-Diretor do DECEA, Major-Brigadeiro do Ar Walcyr Josué de Castilho Araujo.

O Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, acompanhado pelo Vice-Presidente da CISCEA, Coronel Aviador Cyro André Cruz, realizou uma apresentação sobre os projetos em andamento e planejados em apoio ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), sob a responsabilidade de cada Divisão da CISCEA, englobando o período de 2020 a 2025.

Em seguida, apresentou os contratos em andamento, previstos e em elaboração da Divisão Técnica na área de ATM (*Air Traffic Management – Gerenciamento de Tráfego*



*Aéreo*), principalmente, como o ATN-Br (Rede de Telecomunicações Aeronáuticas Brasileira), a Parceria Público-Privado (PPP) na Gestão da Rede de Comunicação Integrada do Comando da Aeronáutica (COMAER), a modernização e implantação de radares, auxílios à navegação, centrais de áudio e modernização de aeronaves do Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV).

Na sequência, o Presidente da CISCEA apresentou a Divisão Operacional, os cronogramas de instalação e integração de sistemas como o SAGITARIO (Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatório de Interesse Operacional), o TATIC (*Total Air Traffic Information Control*), SIGMA (Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos), PLATAO (Plataforma Avançada de Treinamento e Atualização Operacional), AIM-BR (*Aeronautical Information Management*) e sistemas de meteorologia como o OPMET.

## CISCEA moderniza o Sistema Integrado de Torre de Controle em Belém (PA)

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) completou, no dia 19 de junho, a modernização de mais um Sistema Integrado de TWR (Torre de Controle), dessa vez em Belém – PA, vencendo, assim, grandes dificuldades do período de pandemia.

O Chefe da Divisão Técnica, Tenente-Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença Belchior falou sobre as dificuldades de implantação num período de pandemia. "Particularmente, em uma cidade em *Lockdown*, com dificuldades de passagens,



hotéis, quarentena ao chegar no aeroporto... Enfim, vencemos mais esse desafio!"

Para o Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, essa implantação propiciará uma maior eficiência na prestação dos serviços de tráfego aéreo pela torre de controle da localidade, contribuindo para a segurança da navegação aérea. "Trata-se

de um importante projeto técnico em prol do desenvolvimento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB)".

## CISCEA entrega obra da Estação VHF em Lençóis-BA

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) entregou ao Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA III), no dia 26 de agosto, a obra da nova Estação de Telecomunicações VHF (*Very High Frequency*), na localidade de Lençóis-BA.

A obra de infraestrutura do sítio da Estação de Telecomunicações de Lençóis-BA foi iniciada em abril de 2019 e contou com logística associada, tendo sido projetada, fiscalizada e supervisionada pela CISCEA. O sítio é composto de uma torre metálica autoportante de 25m onde estão instaladas as antenas e um shelter estruturado, que abriga os equipamen-



tos do sistema VHF.

As Estações de Telecomunicações VHF são relativas ao Sistema Móvel Aeronáutico (SMA) e integram o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), sendo a principal forma de comunicação bidirecional de voz entre controladores de voo e aeronaves. A implantação da nova estação proporcionará uma melhor cobertura em VHF em voos de baixa altitude, melhorando a segurança do voo, assim como a disponi-

bilidade da frequência de Controle de Tráfego Aéreo ao SISCEAB.

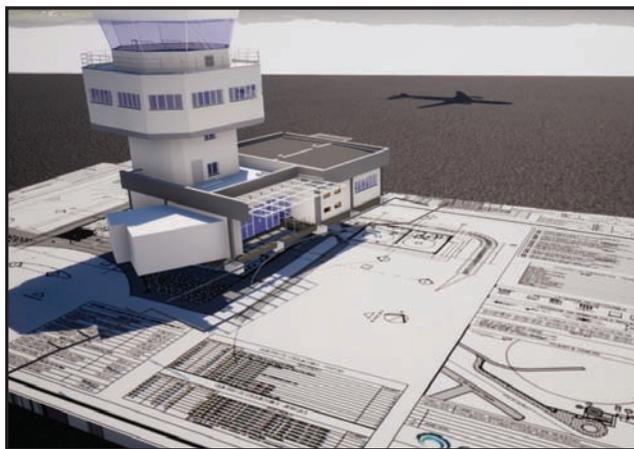
## CISCEA desenvolve primeiro projeto integralmente em tecnologia BIM

Em sintonia com o Decreto Presidencial Nº 10.306, de 02 de abril de 2020, que estabelece a utilização do BIM pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal a partir de 1º de janeiro de 2021, a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) tem se destacado pelo pioneirismo na implantação do conceito BIM.

Em parceria com o Instituto SENAI de Tecnologia e Construção Civil, a CISCEA está trabalhando no processo de implantação do BIM por meio da realização de três etapas: Projeto, Gestão de Manutenção e Planejamento Físico e Financeiro da Obra.

O gerente do Projeto da Implantação do BIM na CISCEA, Capitão Engenheiro Rogério Erotilde José de Abreu, explicou que toda documentação desenvolvida ao longo das fases de implantação irá gerar processos BIM padronizados e, conseqüentemente, projetos mais assertivos, orçamentos mais precisos e uma redução de Termos Aditivos Contratuais. "Permitirá ainda a disseminação do uso da tecnologia no âmbito do SISCEAB, conforme disposto na Diretriz Nº 003/2018, do Subdepartamento de Administração (SDAD) do DECEA", concluiu.

Diante da implementação da tecnologia BIM em seus projetos, a CISCEA foi convidada pela Diretoria de Infraestrutura da



Aeronáutica (DIRINFRA) para participar do Grupo de Trabalho para propor novos padrões de projeto de edificação (*BIM Mandate*) para a Força Aérea Brasileira (FAB).

## Atuação da CISCEA no período de isolamento social supera produtividade planejada antes da COVID-19

Com foco no cumprimento da Diretriz 003/SDAD/2018 do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), que atribuiu à Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) a elaboração de projetos em apoio ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), a Comissão demonstrou resiliência frente à nova realidade que se apresentou com a Pandemia da COVID-19, onde as atividades foram rapidamente adaptadas para execução de forma remota, não havendo solução de continuidade para a elaboração dos referidos projetos.

Dessa forma, no dia 19 de março de 2020 foi realizada a primeira reunião virtual da CISCEA, cuja prática permanece até a presente data. A possibilidade de manter o contato da equipe através de plataformas virtuais foi uma das formas de trabalho que manteve a regularidade das atividades da CISCEA.

Para o setor de Infraestrutura de Apoio ao SISCEAB (IAS) da CISCEA,



reuniões semanais ocorrem desde sua criação, em fevereiro de 2019. Com a missão de elaborar projetos executivos e todos documentos técnicos necessários para contratação de obras e serviços de engenharia do SISCEAB, reuniões regulares de forma remota vem se mostrando imprescindíveis para o sucesso da missão do setor da Divisão de Infraestrutura.

Assim, o período pandêmico que o Brasil está enfrentando não impediu a CISCEA de

cumprir sua missão de promover a implantação de projetos voltados para o desenvolvimento do SISCEAB e de outros projetos de interesse do COMAER que lhe forem atribuídos, bem como a modernização de sistemas já implantados. Saber da importância dos seus projetos na soberania do espaço aéreo brasileiro é o que motiva essa equipe multidisciplinar de engenharia e não foi a COVID-19 que alterou esse sentimento, tampouco sua produtividade.

## Último radar da série TRS2230 é desligado e CISCEA dá início à substituição pelo moderno LP23SST-NG

Em continuidade ao processo de modernização da rede de radares de vigilância de rota do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), o último radar da série TRS2230, que estava em operação em Jaraguari (MS), foi desligado no dia 10 de julho de 2020, dando início às atividades de substituição pelo moderno radar LP23SSTNG conduzidas pela Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA).

O radar LP23SSTNG vem como uma solução tecnológica importante na substituição dos radares tridimensionais TRS2230, que operaram desde a década de 80 em diversas localidades.

“Trata-se de um novo modelo operacional de emprego para os sistemas de radares de vigilância de rota, com o incremento de capacidades militares e de altimetria em radares de vigilância bidimensionais. Além disso, os radares LP23SST NG serão fabricados no Brasil, o que permite acesso rápido e fácil a toda a sua cadeia produtiva e agiliza os procedimentos de assistência técnica por parte do fabricante, minimizando os custos de logística e mantendo um alto nível de disponibilidade dos



equipamentos”, explicou o Chefe da Divisão Técnica da CISCEA, Tenente-Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença Belchior. A substituição dos radares faz parte de um planejamento estratégico iniciado em 2011 pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), pela necessidade de atualização da rede de infraestrutura e em consonância com a manutenção do padrão de qualidade alcançado no provimento seus serviços, visando segurança e fluidez dos voos no espaço aéreo brasileiro e defesa aérea do País.

“A CISCEA possui a atribuição de implantar, modernizar e substituir os equipamentos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Os radares TRS2230 foram adquiridos na década de 1980 e foram um dos radares fixos mais versáteis até hoje empregados no SISCEAB. Sua substituição, em seu fim de ciclo de vida, pelos modernos radares LP23SSTNG, propicia-

rá um ganho importante na cobertura em zonas de segurança nacional por meio da sua grande capacidade de detecção de movimentos aéreos não cooperativos”, explicou o Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior.

## Militar da CISCEA recebe a Medalha Mérito Santos Dumont

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) realizou, no dia 24/07/2020, a cerimônia de entrega da Medalha Mérito Santos Dumont, condecoração que marca o 147º aniversário de Alberto Santos Dumont, Patrono da Aeronáutica Brasileira e Pai da Aviação.

O Major Intendente Alberto de Almeida Gomes, Chefe da Divisão Administrativa da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), foi um dos agraciados com a medalha, destinada a militares que tenham se distinguido no exercício da profissão, a cidadãos brasileiros e estrangeiros que tenham prestado notáveis serviços ao país e a organizações militares e Instituições merecedoras.



“Ter vindo trabalhar na CISCEA foi uma grata surpresa, participei de alguns projetos realmente complexos e desafiadores, como a Torre de Controle Remoto, por exemplo, que exigiu muito de todos na Comissão. A Divisão Administrativa traduz as necessidades técnicas e operacionais da Comissão no processo administrativo, respeitando a legislação que trata do assunto, de forma a trazer maior eficiência para a contratação, além de coordenar as atividades de

apoio, patrimônio, contabilidade e contratos da CISCEA. Me sinto muito orgulhoso e reconhecido”, declarou o Chefe da Divisão Administrativa.

## CISCEA avança na implementação e Guarulhos será aeroporto A-CDM em breve

O aeroporto de Guarulhos (GRU) será o primeiro no Brasil a implementar o conceito A-CDM, que tem previsão de entrar em operação em novembro deste ano. Após a implementação, nenhum voo partirá de Guarulhos sem a utilização dos procedimentos A-CDM previstos.

O conceito A-CDM tem como objetivo de melhorar a eficiência operacional, previsibilidade e pontualidade dos voos, tanto do lado do gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo (ATM, do inglês *Air Traffic Management*), como os processos operacionais das operações de chegada, turn-round e partida dos voos, mediante a tomada de decisões colaborativas.

No Brasil, a implementação do A-CDM foi viabilizada a partir de um acordo



assinado pelo DECEA e o EUROCONTROL em 2015. Na ocasião, fora acordada a cooperação entre as duas organizações para a otimização do intercâmbio de informações e dados operacionais de voos entre América do Sul e Europa, sobretudo no que tange à colaboração para o Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (*ATFM – Air Traffic Flow Management*).

A ideia de implantar o conceito A-CDM em Guarulhos surgiu por ser o mais movimentado do país, a principal porta de entrada pelo modal aéreo no país, além de ser um dos principais hub (plataforma giratória de voos ou centro de conexão) da América Latina, cujas operações impactam em diversos países.

“A CISCEA vem trabalhando com o objetivo de implementar o conceito A-CDM em Guarulhos nos mais exigentes padrões. Com certeza estamos dando um salto significativo no processo de tomada de decisão colaborativa para o gerenciamento do tráfego aéreo”, declarou o Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior.

## FAB inaugura Estação Radar em Corumbá (MS) para ampliar vigilância aérea na região

Em continuidade ao processo de modernização da rede de radares de vigilância do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) e com o objetivo de aprimorar o controle dos tráfegos que voam na região de fronteira do Brasil com o Paraguai e a Bolívia, a Força Aérea Brasileira (FAB) inaugurou, no dia 18 de agosto, em Corumbá (MS), uma nova estação radar.

O Presidente da República, Jair Bolsonaro, presidiu a cerimônia de ativação da nova estação, sendo recebido pelo Comandante da Aeronáutica, Tenente-Brigadeiro do Ar Antonio Carlos Moretti Bermudez. Em seu discurso, o Presidente enalteceu a importância dos radares na região. "Estamos inaugurando aqui algo que ajudará e muito a Polícia Federal e a Polícia Rodoviária Federal no combate ao ilícito, especialmente o tráfico de drogas e de armas ilegais", disse.

A entrada em serviço desses novos equipamentos visa a potencializar a identificação de aeronaves voando a baixa altura na região de fronteira, trazendo benefícios operacionais, tanto para o controle civil de aeronaves, quanto para a defesa aérea, aumentando a capacidade de detecção de tráfegos não autorizados ou de emprego ilícito, colaborando, decisivamente, para o sucesso das ações de policiamento do espaço aéreo. Portanto, além de auxiliar no controle do espaço aéreo, a nova estação vai proporcionar a ampliação da vigilância aérea, com foco no centro-oeste brasileiro.



O Comandante da Aeronáutica, Tenente-Brigadeiro do Ar Antonio Carlos Moretti Bermudez, falou sobre o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). "A aquisição das capacidades advindas da operação desses radares norteia-se por um coerente alinhamento com os objetivos da Estratégia Nacional de Defesa, que considera a vigilância do espaço aéreo a primeira das responsabilidades e condicionante para consolidação das demais tarefas da Força Aérea Brasileira", afirmou.

## CISCEA Atualiza o Sistema Integrado de Torre de Controle de Confins

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) concluiu com êxito, no dia 27 de agosto de 2020, a implementação da atualização do Sistema de Integração de Torre de Controle (SITC) do aeroporto de Confins-MG.

O projeto de atualização *Mid-life Upgrade* (MLU) teve início em março e contou com a atualização do software do SITC para a versão i6, que incorpora novas funcionalidades, além da implantação de novos *hardwares* para a melhoria significativa de performan-



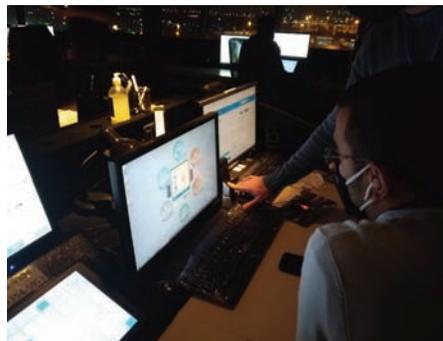
ce. Também foram modernizadas as instalações da Torre de Controle (TWR), com a substituição das consoles e demais itens de infraestrutura.

A implementação da atualização do SITC visa disponibilizar as informações necessárias, de forma integrada, nas posições operacionais de controle da TWR, de forma a proporcionar a melhora significativa no ambiente do órgão e a diminuição da carga de trabalho dos controladores de voo.

## Sistema TATIC é atualizado pela CISCEA na Torre de Guarulhos

A Torre de Controle do Aeroporto de Guarulhos (TWR-GRU), localizada em São Paulo-SP, agora conta com o sistema TATIC (Controle Total da Informação de Tráfego Aéreo) totalmente atualizado para a versão 2.0, em um trabalho minucioso realizado no período de 17 a 20 de agosto pela Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA).

A atualização para a versão TATIC TWR 2.0 consiste em instalações de biometrias, configuração de *failover* (tolerância a falhas) e integração com o sistema SAGITARIO (Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatórios de Interesse Operacional), fases essas realizadas durante as madrugadas, devido ao horário de operações da torre de controle



O sistema TATIC ganhou novas funcionalidades, como o novo sistema de gestão da TWR integrado, que permite a geração de diversos relatórios customizados, melhoria na segurança com a implantação de biometria para identificação e acesso do controlador, melhoria no processo de evolução das strips e inclusão de um novo meio de comunicação por “chat” (conversa instantânea), melhorando a comunicação entre os controladores e supervisores nas coordenações de pouso e decolagem. A atualização refere-se, também, ao projeto

de Centralização de Plano de Voo, onde todas as TWR deverão estar preparadas para a ativação do projeto, com a integração dos sistemas TATIC, SAGITARIO e SIGMA (Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos).

## CISCEA Moderniza Sistema da Torre de Controle de Manaus

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) concluiu com êxito a modernização do Sistema de Integração de Torre de Controle (SITC) do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo Eduardo Gomes (DTCEA-EG), em Manaus (AM), no dia 1º de outubro.

O novo Sistema traz aos controladores de tráfego aéreo uma maneira mais eficiente de controlar os tráfegos em evolução no aeródromo e nas vizinhanças. O projeto de atualização *Mid-life Upgrade* (MLU) teve início em março e contou com a atualização do software do SITC para a versão i6, que incorpora novas funcionalidades, além da implantação de novos *hardwares* que proporciona a melhora significativa de performance.

Também foram modernizadas as instalações da Torre de Controle (TWR), com a substituição das consoles e demais itens de infraestrutura.



A implementação da atualização do SITC visa disponibilizar as informações necessárias, de forma integrada, nas posições operacionais de controle da TWR, de forma a proporcionar a melhora significativa no ambiente do órgão e a diminuição da carga de trabalho dos controladores de voo.

O programa de atualização do SITC vem sendo executado pelas empresas ACAMS AS, da Noruega, em parceria com a empresa brasileira ATC Systems e contempla 11 Torres de Controle. As TWR de Campo Grande (MS), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Florianópolis (SC), Belém (PA), Confins (MG) e Eduardo Gomes (AM) já foram atualizadas. As próximas atualizações serão realizadas nas TWR dos aeroportos de Foz de Iguaçu (PA), Cuiabá (MT), Pirassununga (SP) e Galeão (RJ), previstas para outubro e novembro de 2020 e para o primeiro trimestre de 2021, respectivamente.

## Teste de Aceitação em Fábrica é realizado remotamente com sucesso e CISCEA recebe a primeira Estação Meteorológica de Altitude Automática do SISCEAB

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) segue inovando, dando continuidade às atividades, apesar das restrições impostas pela pandemia, e mantendo o cronograma dos projetos previstos para este ano.

No período de 31 de agosto a 3 de setembro, a CISCEA participou do evento de FAT (Teste de Aceitação em Fábrica, do inglês *Factory Acceptance Testing*), inteiramente remoto, das novas Estações Meteorológicas de Altitude Automáticas (EMA-A) que serão implantadas nas localidades de Uruguaiana (MS) e Fernando de Noronha (PE) e incorporadas ao Sistema de Meteorologia Aeronáutica do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). O evento remoto de recebimento em fábrica ocorreu nas dependências da Empresa HOBECO Sudamericana, no Rio de Janeiro, representante da fabricante VAISALA no Brasil e contou com a presença do Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior; do



Vice-Presidente, Coronel Aviador Cyro André Cruz; do Chefe da Divisão Técnica, Tenente-Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença Belchior e sua equipe técnica, formada pelos Engenheiros Jorge Kushikawa, Sérgio Prado e Marialva Novaes, além da equipe técnica da empresa HOBECO. O equipamento estava instalado na cidade de Vantaa, na Finlândia, e as checagens de recebimento foram realizadas por meio de videoconferência.

As Estações Meteorológicas de Altitude Automáticas têm como principal finalidade melhorar os serviços meteorológicos de análise, vigilância e previsão nas áreas das FIR (Regiões de Informação de Voo, do inglês *Flight Information Region*) onde o acesso de recursos humanos se tornem inviáveis, além de desenvolver atividades operacionais automatizadas, com o intuito de promover o contínuo aperfeiçoamento da Meteorologia Aeronáutica no âmbito do SISCEAB.

## Presidente da CISCEA participa da 6ª edição do Forum Atech

Com o tema "Future, NXT: o papel da tecnologia e da inovação para governos, pessoas e organizações", o 6º e-Fórum Atech promoveu um grande debate entre os dias 29/09 e 1º/10, pela internet, reunindo uma audiência com mais de 1.200 participantes de diversas partes do País.

O Presidente da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior fez a abertura do painel e compartilhou suas visões sobre inovação, soluções disruptivas e sustentabilidade, sobre a importância dos avanços tecnológicos para a soberania do Brasil e como isso se tornou uma realidade para a Força Aérea Brasileira ao desenvolver o seu próprio sistema de gerenciamento e controle de tráfego aéreo. "A CISCEA é a grande construtora de todo o nosso sistema brasileiro, que é integrado e um dos mais respeitados do mundo pela sua eficiência, reconhecido internacionalmente pela OACI (Organização da Aviação Civil Internacional), e nós de forma alguma poderíamos não estar sintonizados com o assunto da mobilidade urbana



e da demanda das mudanças e novas tecnologias, para fazer tudo isso funcionar com segurança e sustentabilidade, gerando a eficiência que já conquistamos ao longo dos anos e mantendo esse patamar de excelência na prestação do serviço de navegação aérea", explicou o Brigadeiro Sérgio Bastos, que finalizou: "o futuro é o que a gente faz no presente".

O painel deu enfoque à mobilidade urbana e sua reconfiguração com a popularização e as novas demandas relacionadas aos drones, ao aumento do número de táxis aéreos e o futuro do eVTOL, veículo voador elétrico para uso urbano, e contou com a participação da Major Aviadora Daniele Lins, Chefe

da Seção de Planejamento de Sistema de Aeronave Não Tripulada do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA); do Coronel Aviador Chrystian Alex Scherk Ciccacio, Chefe do Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo (SRPV-SP); e o CEO da EmbraerX, Daniel Moczydlower, que falaram sobre as questões de segurança, operacionalização, adaptabilidade e a vanguarda do Brasil no que diz respeito ao controle do espaço aéreo.

## CISCEA realiza capacitação administrativa

Pela primeira vez na história, a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) realizou uma extensa capacitação administrativa interna visando ao aprimoramento do conhecimento e à padronização processual de todo o efetivo, no que tange a área de contratos e aquisições.

A iniciativa do Controle Interno (ACI) contou com palestras e aulas práticas presenciais e on-line, no período entre 26 de Agosto e 05 de Novembro, que foram ministradas pela Chefe do ACI, 1ª Tenente Intendente Amanda Priscila de Moura Gabriel e pelos Adjuntos da Divisão Administrativa, 1º Tenente Serviços Jurídicos Paulo Cesar Souza Carlos de Camargo e Engenheiro Ivantuil de Andrade Franchini. Confecção de relatório de situação contratual, gestão e fiscalização de contratos administrativos, novas contratações, aditivo de contratos, procedimentos para a



realização de pesquisa de preços e utilização do Sistema Integrado de Logística de Material e Serviços (SILOMS) foram alguns dos assuntos abordados nas palestras.

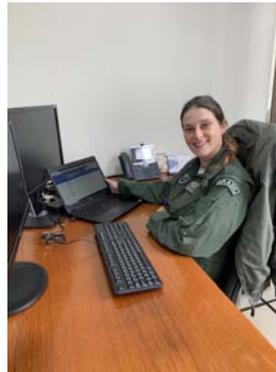
O Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, realizou a abertura da última palestra, que foi ministrada pelo Auditor Federal de Finanças e Controle da Controladoria-Geral da União (CGU) Senhor Sérgio Neiva.

Sérgio Neiva é Engenheiro de Redes de Comunicação, Pesquisador no uso da tecnologia aplicada em controles de políticas públicas e atualmente é Coordenador-Geral de Auditoria na Secretaria Federal de Controle Interno (SFC/CGU). Em sua palestra, Neiva discursou sobre temas como planejamento anual de contratações, seleção do fornecedor, o rito licitatório e seus riscos, além dos aspectos polêmicos na gestão e fiscalização de contratos.

## Oficial da CISCEA é a convidada do FABCAST pelo Dia da Engenharia da Aeronáutica

A Adjunta da Divisão Operacional (DO) da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), Major Engenheira Talita da Cunha Mattos, foi a convidada do programa FABCAST da Rádio Força Aérea, do dia 30 de outubro.

Na edição especial pelo Dia da Engenharia da Aeronáutica, comemorado no dia 28 de outubro, a Major Talita contou um pouco da sua trajetória como engenheira da Força Aérea Brasileira (FAB) e os trabalhos realizados pelo Oficial Engenheiro dentro da Força Aérea.



Presente desde o surgimento do Ministério da Aeronáutica, a Engenharia comemora seu dia em 28 de outubro, escolhida por ser o nascimento do Patrono da Engenharia da Aeronáutica, Marechal do Ar Casimiro Montenegro Filho, que foi quem idealizou o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em São José dos Campos (SP) e o então Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), hoje Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

## CISCEA realiza cerimônia militar de imposição de medalhas por tempo de serviço

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) realizou, no dia 04 de novembro, a cerimônia militar de imposição de medalhas por tempo de serviço.

A cerimônia, presidida pelo Presidente da CISCEA, Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, ocorreu no Salão Nobre da CISCEA com número reduzido de pessoas, atendendo às orientações de combate à pandemia do COVID-19.

Receberam medalha de ouro, com passador de ouro, por mais de trinta anos de serviços prestados, o Vice-Presidente da



CISCEA, Coronel Aviador Cyro André Cruz e o Chefe da Divisão de Infraestrutura, Coronel Especialista em Aviões André Luis Regly Ferreira. A medalha de prata com passador de prata foi entregue ao então Chefe da Divisão Técnica,

Coronel Engenheiro Marcos Aurélio Valença Belchior, pelos mais de vinte anos de serviços prestados, e a medalha de bronze com passador de bronze foi entregue ao 2º Sargento Taifeiro Lennon Bravo e ao 2º Sargento Taifeiro Douglas Reis de Oliveira, pelos mais dez anos de serviços prestados.



# A evolução do aplicativo FPL BR – EFB (*Electronic Flight Bag*)

Por: Engenheira Gisele Lima de Oliveira

O aplicativo FPL BR - EFB (*Electronic Flight Bag*) - ferramenta para a consulta de cartas aeronáuticas - já teve mais de 5 mil downloads nas lojas *Google Play* e *Apple Store* após o seu lançamento, em janeiro de 2020.

Pilotos civis e militares podem fazer o download do aplicativo, desenvolvido pela Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) em parceria com a empresa Atech Negócios em Tecnologia S/A, do grupo Embraer.

A ferramenta possui várias funcionalidades como a consulta de cartas aeronáuticas para voos por instrumentos e voos visuais, cartas de rota, Informação de Publicação Aeronáutica (Suplementos AIP), sendo possível também criar uma lista personalizada com as funções de bloquear, ampliar e diminuir o zoom da tela. Ela também pode ser utilizada em modo offline, consultando as cartas aeronáuticas em voo.

O aplicativo acaba de ganhar uma versão atualizada, e agora, além das funções anteriores, traz uma nova reformulação das telas e funcionalidades que possibilitam a consulta prévia ao voo, informações dinâmicas como NOTAM, informações temporárias das condições do aeródromo (INFOTEMP), informações básicas de meteorologia de um aeródromo específico (mensagens METAR e TAF) e horário de nascer e pôr do sol.

O Diretor do Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA), Coronel Engenheiro Alessandro de Andrade Santoro, esclarece que a disponibilidade desse aplicativo permitirá melhor familiarização dos usuários com os produtos elaborados pelo Instituto

presentes no portal AISWEB (Aeronautical Information Service), tendo em vista a possibilidade de utilização por parte da tripulação durante os processos de planejamento e realização do voo, acompanhando a navegação em tempo real e acessando com agilidade as informações ao longo da rota voada.

O aplicativo representa um avanço tecnológico de comunicação intersistemas realizada entre o portal AISWEB e o aplicativo FPL BR - EFB, disponibilizando informações dinâmicas e precisas a cada publicação de novas emendas pelo ICA.

Com o objetivo de promover a melhoria e evolução da ferramenta e facilitar ainda mais a navegação dos pilotos, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) disponibilizou o Portal SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) para envio de sugestões, que serão implementadas nas versões futuras, de acordo com o cronograma de desenvolvimento do aplicativo.

Para o Presidente da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), Brigadeiro do Ar Sérgio Rodrigues Pereira Bastos Junior, “trata-se de um aperfeiçoamento de uma ferramenta extremamente útil e de fácil acesso às tripulações, que contribuirá para a segurança dos serviços de navegação aérea providos pelo DECEA, órgão gestor do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).”

A nova versão foi lançada no dia 23 de outubro e está disponível gratuitamente nas lojas *Google Play* e *Apple Store*.

# O Brasil agora tem o primeiro aeroporto A-CDM da América Latina



Por: Major Aviador Márcio Rodrigues Ribeiro Gladulich

Com o objetivo de manter a constante evolução do Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM; do inglês, *Air Traffic Management*) e otimizar o intercâmbio de informações e dados operacionais de voos entre América do Sul e Europa, sobretudo no que tange à colaboração para o Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM; do inglês, *Air Traffic Flow Management*), o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) assinou, em 2015, o Acordo de Cooperação DECEA-EUROCONTROL (*HQ Air Navigation Projects Agreement*).

A implantação do conceito A-CDM (Tomada de Decisão Colaborativa em Aeroporto) é parte do Programa DECEA-EUROCONTROL e foi iniciada através do Acordo de Cooperação Operacional A-CDM assinado em 2017 pelo DECEA – por meio da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) - e todas as companhias aéreas e empresas de prestação de serviço aeroportuário nacionais e internacionais que operam no Aeroporto Internacional de São Paulo (Guarulhos - GRU).

A ideia de implantar o conceito A-CDM em Guarulhos surgiu por ser o aeroporto mais movimentado do Brasil, a principal porta de entrada pelo modal aéreo no país, além de ser o principal centro de conexão da América Latina, cujas operações impactam em diversos países.

A implantação do conceito Aeroporto CDM objetiva promover a intensa colaboração

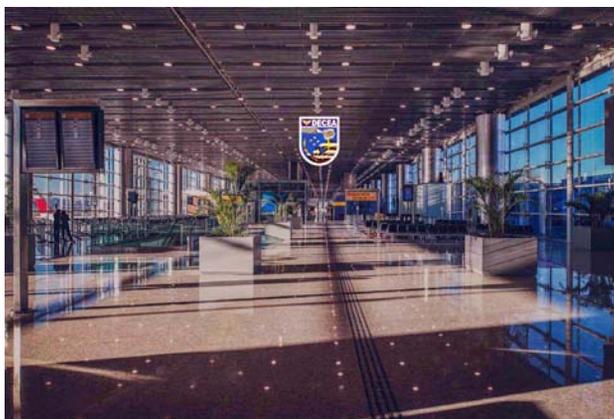
entre os parceiros, gerando uma troca de informações eficiente e padronizada entre os diversos órgãos. Dentre os benefícios esperados através da máxima utilização da infraestrutura e recursos do aeroporto e da capacidade do espaço aéreo estão o controle e tratamento da pontualidade dos voos, redução dos atrasos de decolagens, melhoria nas medidas de controle de fluxo de tráfego aéreo (ATFM) e a redução de emissão de CO<sub>2</sub> pelas aeronaves.

Dessa forma, a CISCEA tem coordenado a implantação do projeto A-CDM ao longo de três anos, efetuando sua introdução em novembro de 2020 no aeroporto de Guarulhos.

O projeto conta com o apoio de diversos órgãos, como o Subdepartamento de Operações (SDOP) do DECEA, o Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (CGNA), a GRU AIRPORT (concessionária responsável pela administração aeroportuária), a INFRAERO e a empresa SAIPHER, contratada para o desenvolvimento e implantação da ferramenta denominada ACISP (*A-CDM Information Sharing Platform*).

O Aeroporto de Guarulhos passa a figurar como o primeiro aeroporto A-CDM da América Latina, deixando claro o elevado nível de eficiência e segurança buscado a todo instante pelo DECEA.

O projeto prevê o acompanhamento das operações nesse aeroporto por um ano para análise dos benefícios e lições aprendidas, possibilitando assim o aperfeiçoamento da implantação do novo conceito de operação.



Saguão do Aeroporto Internacional de Guarulhos



# O tráfego aéreo em constante evolução TATIC TWR 2.0

Por: Engenheiro Renato Di Lúlio

Quando o assunto é a navegação aérea, o pioneirismo e a inovação são sempre muito bem-vindos. Mas, se junto a isso existir a necessidade de um sistema flexível, com alto poder de customização e de configuração, e que ainda apresente grande capacidade de gerenciamento, independentemente da intensidade do tráfego, do volume de procedimentos operacionais ou dos requisitos locais específicos, a missão certamente será muito bem cumprida quando o sistema utilizado for o TATIC TWR (Controle Total da Informação de Tráfego Aéreo; do inglês, *Total Air Traffic Information Control*).

O auxílio ao Controlador de Tráfego Aéreo (ATCO) na organização do tráfego local, o armazenamento de informações operacionais relevantes para uso em nível local ou global e a integração de dados com sistemas próprios ou de terceiros com importante auxílio na tomada de decisões colaborativas são algumas de suas finalidades.

O TATIC TWR, que passou por recente atualização, vai totalmente ao encontro das necessidades operacionais do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), por meio da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), atendendo às crescentes demandas nacionais e internacionais para o controle preciso do espaço aéreo brasileiro.

Cada detalhe do TATIC TWR evidencia uma quebra de paradigma, e sua criação representa um marco para controladores de tráfego aéreo. Por mais de 70 anos, esses profissionais utilizaram as chamadas FPS (Fichas de Progressão de Voo; do inglês, *Flight Progress Strip*), em papel. É assim que rastreiam, organizam e registram os movimentos de todas as aeronaves pelas quais são responsáveis. Concebido para ser uma solução digital confiável e ao mesmo tempo altamente customizável, o TATIC TWR é extre-

mamente flexível e supre as necessidades específicas de todas as operações realizadas na Torre de Controle (TWR). Essas características permitem ao controlador substituir as desatualizadas fichas em papel pelas EFPS (Fichas Eletrônicas de Progressão de Voo). As vantagens vão desde a redução da carga de trabalho aos ganhos em agilidade e eficiência, além de operações mais seguras e precisas.

Com o uso desse sistema, todas as informações gerenciadas ficam armazenadas no banco de dados, em um servidor de alto desempenho. Os dados podem ser acessados por qualquer departamento que tenha um dos módulos do sistema TATIC. O acesso é bastante fácil, o que contribui extraordinariamente para o gerenciamento de torres e aeroportos, a compilação de dados para relatórios, as análises de informações e a tomada de decisões operacionais.

## Uma transformação mais do que necessária

O primeiro sistema de strip eletrônica (EFPS) instalado em torre de controle no SISCEAB foi o Sistema de Gerenciamento de Torres de Controle (SGTC), que foi a primeira geração do sistema TATIC. O Brasil é líder na utilização de EFPS, assim como na integração em tempo real das informações dos sistemas para uso no Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM; do inglês, *Air Traffic Flow Management*).

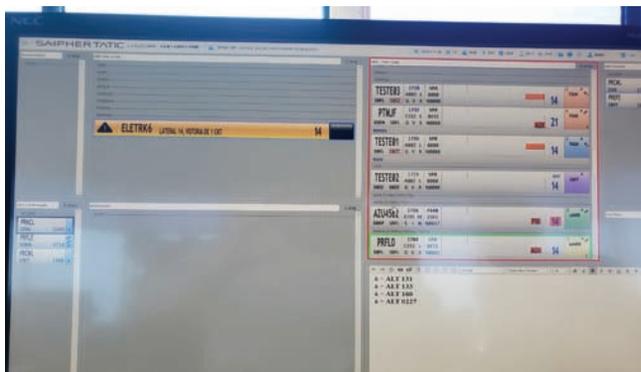
O Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea (CGNA), por exemplo, recebe informações em tempo real de mais de 180 localidades que utilizam sistemas de strips eletrônicas por meio do TATIC TWR ou outros sistemas da família TATIC. A tecnologia



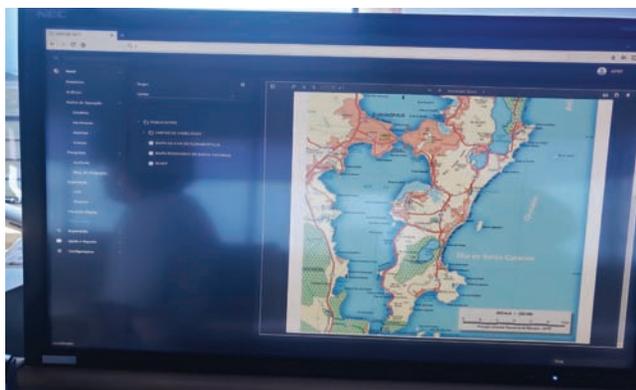
*Torre Florianópolis DTCEA-FL*

foi totalmente desenvolvida em conformidade com os requisitos estabelecidos pela CISCEA por meio da empresa Saipher ATC, companhia 100% nacional, considerada uma Empresa Estratégica de Defesa (EED) e cujo sistema é classificado como Produto Estratégico de Defesa (PED).

Ao utilizar o TATIC TWR, o controlador de tráfego aéreo tem em mãos uma ferramenta que permite obter informações sobre planos de voo, realizar os procedimentos de controle para pousos e decolagens, organizar e registrar os eventos realizados e fazer consultas sobre dados meteorológicos e diversas outras informações relacionadas como a operação do aeroporto. O sistema atende desde operações de grande movimento de aeronaves nos aeroportos internacionais até procedimentos operacionais específicos e complexos, como os realizados pela Academia da Força Aérea (AFA), em Pirassununga (SP), em duas torres de controle, além de ações dedicadas à instrução e ao treinamento.



*Posição Controle - Tela Principal TATIC TWR*



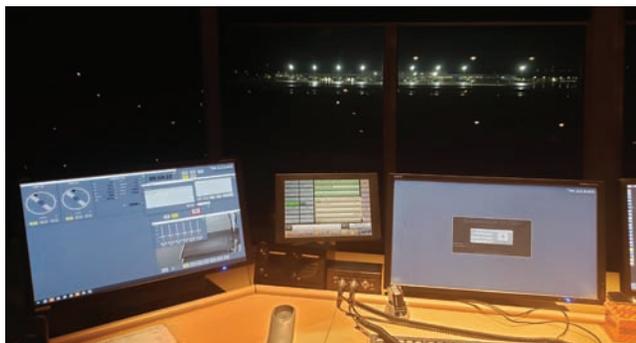
*Mapa da Ilha de Florianópolis no TATIC TWR*

### **A integração e o conceito A-CDM**

O TATIC TWR está integrado ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), enviando e recebendo informações do Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e Relatórios de Interesse Operacional (SAGITARIO), do Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos (SIGMA), do Sistema de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (TATIC FLOW), entre outros. A comunicação entre esses sistemas permite que as informações críticas estejam disponíveis para os controladores e gestores em tempo real, possibilitando a consciência situacional necessária para tomadas de decisão assertivas e eficazes.

No que depender da CISCEA, os avanços e a inovação não irão cessar. A atualização do módulo TWR para a versão 2.0 ocorre em 35 sítios em todo o Brasil, em tempo recorde. Para isso, centenas de controladores de tráfego aéreo serão treinados até o fim de 2020 por meio da plataforma de Ensino a Distância (EAD) *Saipher Learning Center*, desenvolvida pela Saipher por solicitação da CISCEA, com o intuito de cumprir com as restrições impostas em consequência da pandemia do Coronavírus.

Por todo esse potencial, o TATIC TWR é parte fundamental do conceito A-CDM (*Airport Collaborative Decision Making - Processo de Tomada de Decisão Colaborativa em Aeroportos*) em implantação no Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos, com previsão para entrar em operação definitivamente em novembro deste ano. O modelo é pioneiro na América Latina e implementa a tomada de decisões colaborativas entre os responsáveis pelo controle do fluxo do tráfego aéreo (CGNA-RJ), da torre de controle, de operadores das aeronaves das companhias aéreas, de empresas que prestam serviços para as aeronaves e de centros operacionais aeroportuários, otimizando os processos e o uso de todos os recursos em um aeroporto.



*Posição Operacional Controle TATIC TWR Florianópolis*



# Projeto ATN-Br

## O andamento das atividades

Por: Engenheiro Henrique Freire de Andrade Maselli Penna

O DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), órgão central do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), possui como atribuição o gerenciamento das Telecomunicações do Comando da Aeronáutica (COMAER).

Por meio da CISCEA (Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo), o DECEA promove o avanço da implementação da solução tecnológica da Rede de Telecomunicação Aeronáutica. Um exemplo deste avanço é o projeto ATN-Br (*Aeronautical Telecommunications Network Brazil*), que se destina ao Gerenciamento do Tráfego Aéreo (ATM; do inglês, *Air Traffic Management*), por meio de uma infraestrutura baseada em IP (*Internet Protocol*), com altos níveis de confiabilidade, escalabilidade, flexibilidade e disponibilidade ao tráfego operacional do SISCEAB.

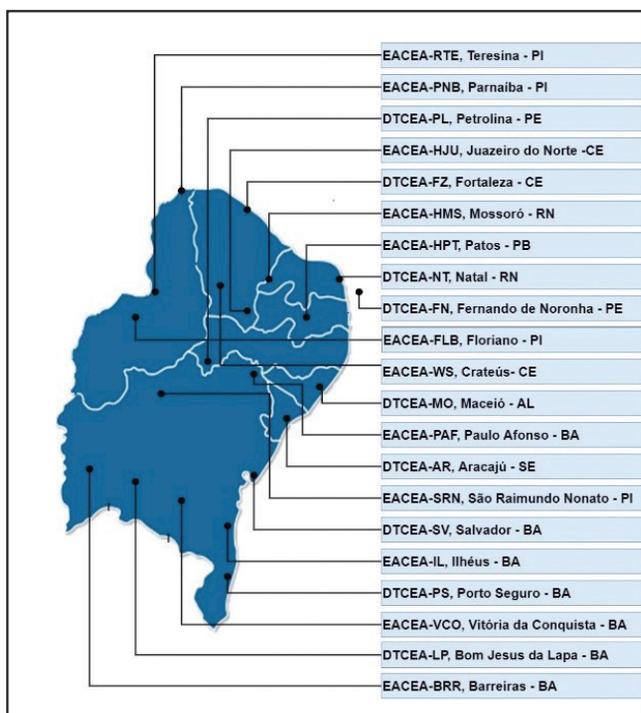
A ATN-Br surgiu da premissa de evolução da rede de comunicações do SISCEAB, suprimindo todos os requisitos técnicos e operacionais de que o Sistema necessita. Essa é uma solução híbrida, que usa elementos convencionais de rede juntamente com mecanismos definidos por software. Através da ATN-Br é possível prover fluxos de dados otimizados em termos de largura de banda, controlar os fluxos de dados para cada tipo de aplicação, categoria ou priorização e garantir a comunicação de rádio sincronizada, por meio de compensação de atraso dinâmico em redes de longa distância (WAN): estatística (MPLS), satelital

(VSAT) e determinísticas (E1 / TDM).

Na ATN-Br, o conceito de WAN progrediu para uma grande rede operacional com três opções independentes de meios de comunicação (IP, satélite e E1), gerenciados pelos nós de rede, e que são transparentes para serviços e aplicações operacionais. Desta forma, permite que a comutação do meio de transmissão de dados ocorra de forma automática e independente por serviço ou aplicação, a partir do momento em que o meio utilizado sofra degradação ou inoperância, de forma que passe a não atender aos requisitos mínimos pré-estabelecidos.

Desde o primeiro contrato firmado em 2012, os resultados vêm sendo positivos e, hoje, a ATN-Br está implantada e operacional em boa parte do país. Essa primeira contratação teve por objetivo a ampliação dos equipamentos Multifuncionais Integrados (MFI) do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA III). Esse contrato encontra-se em fase final de execução, com 87,5% dos sítios remotos integrados, restando apenas a integração de três sítios.

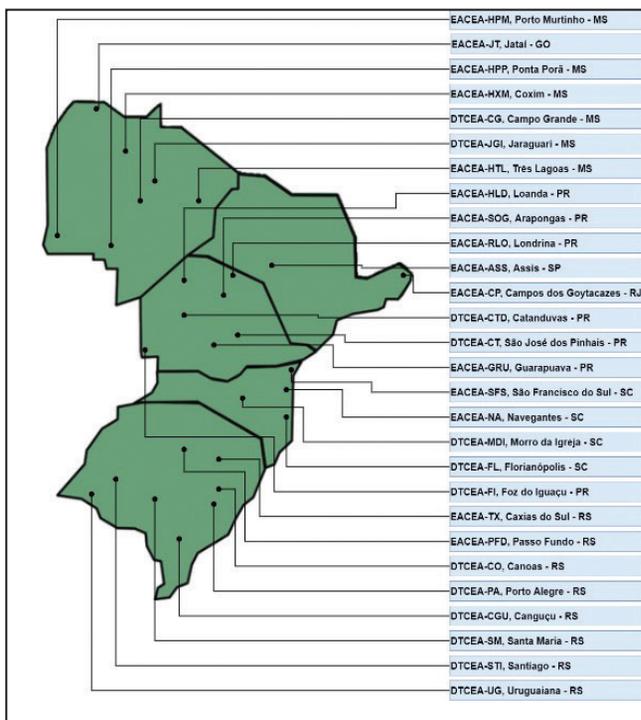
Em 2014, foi a vez do Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA II) receber as estações integradas MFI. Hoje, todos os sítios remotos encontram-se com seus respectivos equipamentos da solução ATN-Br instalados, incluindo a sede do próprio Regional. Ressalta-se que 88% dos sítios remotos foram integrados e estão quase



Sítios remotos integrados pertencentes ao CINDACTA-III

prontos para operar naquele Centro.

A terceira etapa do projeto ATN-Br teve como objetivo levar a solução da ATN-Br até os sítios “de borda”, assim denominados por compartilharem informações com mais de um Centro. Todos os 12 sítios de borda estão com seus respectivos equipamentos da ATN-Br instalados e, em 11 sítios, os testes de aceitação em campo (SAT; do inglês, Site Acceptance Test) já foram realizados.



Sítios remotos com equipamentos instalados pertencentes ao CINDACTA-II



Equipe do Projeto ATN-Br

A fase atual da implantação da ATN-Br tem por objetivo o fornecimento e implantação das estações integradas MFI do Serviço Regional de Proteção ao Voo (SRPV-SP), encontrando-se ainda em fase inicial.

Cabe ressaltar que a ATN-Br também está em operação nos sítios CINDACTA I, Destacamento de Controle do Espaço Aéreo Telemático do Rio de Janeiro (DTCEATM-RJ), Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea (CGNA), Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAME-RJ) e em estações transportáveis de comunicação satelital fornecidas ao Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º GCC).

Durante o período de pandemia do COVID-19, a CISCEA reinventou-se, mantendo seu desempenho com profissionalismo e determinação na execução das atividades e continuidade dos contratos. Deste modo, foram executadas as integrações dos equipamentos multifuncionais integrados denominados VCX-IP (Voice Communication Exchange – Internet Protocol) de nove sítios do CINDACTA II e de três sítios do CINDACTA III. Também foram realizados eventos de integração das Aplicações, denominados AIT (Application Integration Tests) do DTCEA Campo Grande, referentes à solução de acesso às aplicações de dados, parte integrante da ATN-Br.

Ocorreram também a realização de eventos de SAT de 15 sítios remotos do CINDACTA II, aprovação de documentos de As-Installed (projeto de instalação) referente a nove sítios de borda, execução dos testes de integração entre o CINDACTA II e os sítios DTCEA Uruguaiana, Estações de Apoio ao Controle do Espaço Aéreo de Jataí (EACEA) e EACEA-Campo dos Goytacazes, a atualização dos softwares de gravação do CINDACTA III e as aprovações dos planos de operação assistida e de suporte técnico do SRPV-SP e seus sítios subordinados.

Mantendo o foco na continuidade dos eventos planejados, algumas atividades tiveram que ser readequadas às restrições impostas pela pandemia, como a realização de reunião de PDR (Preliminary Design Review) por meio de videoconferência, referente ao contrato da ATN-Br para o SRPV-SP, com a participação de representantes da CISCEA, DECEA, SRPV-SP e as empresas Frequentis e ATC Systems.

Por fim, cabe enfatizar que a CISCEA permanece na caminhada evolutiva de seus projetos. Seguindo a mesma essência, o Setor de Telecomunicações (TTL) manteve-se ampliando a capilaridade da ATN-Br, avançando com todos os contratos e cada vez mais oferecendo ao SISCEAB a vanguarda das soluções técnicas.



# A implantação da tecnologia BIM na CISCEA

Por: Capitão Engenheiro Rogério Erotilde José de Abreu

BIM é a sigla em inglês para *Building Information Modelling*, que significa Modelagem da Informação da Construção. Trata-se de um processo que propõe as melhores soluções técnicas e econômicas a todo ciclo de vida de uma edificação.

A Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) deu início ao processo de implantação da Tecnologia BIM em maio de 2018, mediante uma parceria com o Instituto SENAI de Tecnologia e Construção Civil. Essa implantação está sendo realizada em três etapas: Projeto, Gestão de Manutenção e Planejamento Físico e Financeiro da Obra.

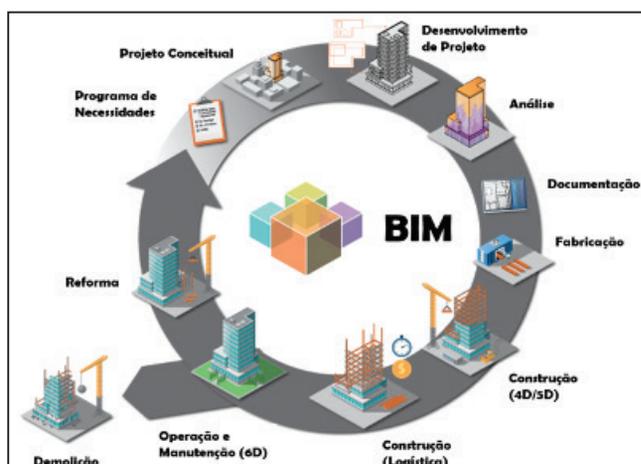
A primeira etapa, finalizada em agosto de 2019, consistiu na elaboração do projeto da nova Torre de Controle (TWR) de Bacacheri (Curitiba-PR), realizado integralmente em BIM.

Segunda etapa da implantação BIM – uso da tecnologia para operação e manutenção e ativos

Em maio de 2020, a Divisão de Infraestrutura (DI) iniciou a segunda etapa da implantação do Processo BIM. Essa fase teve como principal objetivo gerar um modelo virtual direcionado ao gerenciamento e controle de manutenção dos ativos do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Curitiba (DTCEA-CT), no Paraná.

Dessa forma, foi feito o mapeamento da edificação do DTCEA-CT utilizando equipamentos de escaneamento a laser de alta resolução com a tecnologia de nuvem de pontos.

Essa nuvem gerou um arquivo contendo milhões de pontos tridimensionais com informações obtidas através de um



Ciclo de vida do Processo BIM



Foto à esquerda do DTCEA-CT e Nuvem de pontos do DTCEA-CT



*Modelagem em corte do DTCEA-CT*

scanner a laser de alta precisão. Por meio desse arquivo, foi possível obter informações precisas da edificação, o que facilitou a criação do modelo virtual.

A modelagem da edificação foi realizada com o objetivo de gerar um modelo virtual aplicado para o gerenciamento e controle de manutenção de seus ativos.

O desenvolvimento dessa etapa propiciou avanços e amadurecimento na tecnologia BIM, possibilitando obter uma representação virtual da edificação, não só na sua geometria, mas também nas informações contidas nesse modelo.

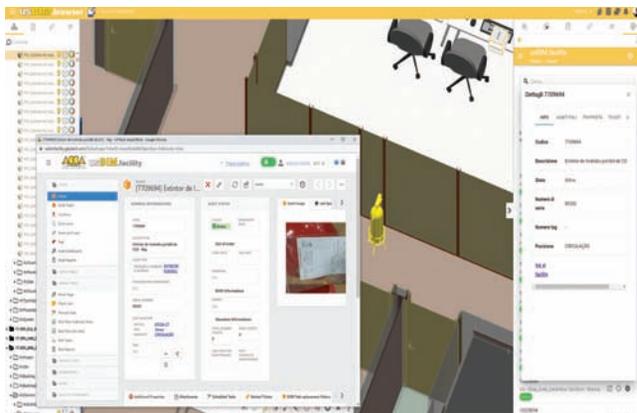
Nessa fase, foi notório o ganho de conhecimento da equipe BIM da Divisão de Infraestrutura da CISCEA, que possibilitará expandi-lo para os demais elos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

Para o modelo virtual do DTCEA-CT, utilizou-se um padrão de informação para cada ativo, onde os dados para a operação e manutenção foram desenvolvidos conforme a rotina de manutenção já utilizada na edificação, sempre com a preocupação de estruturar esses dados utilizando-se a filosofia do OpenBIM (extensão .ifc), que preconiza um padrão aberto de interoperabilidade entre os diversos formatos e sistemas que utilizam a tecnologia BIM.

Com todas as informações necessárias no modelo, foi utilizado um sistema disponibilizado pelo SENAI para gerenciar as informações de operação e de manutenção de ativos da edificação.

O principal objetivo foi utilizar a informação integrada no modelo, de forma que se gerenciem as operações de manutenção e armazenem o histórico e todos os documentos associados aos serviços.

Desse modo, o propósito dessa etapa foi atingido e os ga-



*Programa usBIM. Facility da empresa ACCA*

nhos foram mensurados e documentados, ficando evidente a importância da tecnologia BIM na operação e manutenção de ativos e os seus benefícios para a gestão de patrimônio do SISCEAB.

### **Próximos passos para Implantação do BIM na CISCEA**

A Divisão de Infraestrutura terá dois grandes desafios pela frente nos próximos meses, o primeiro consistindo na realização da terceira e última fase de implantação dos processos BIM, que se baseia na utilização da tecnologia no acompanhamento e na fiscalização da obra da nova Torre de Controle de Bacacheri (TWR-BI). A construção terá seu acompanhamento realizado com base no modelo virtual do projeto (3D), o que auxiliará no controle de medições e, conseqüentemente, em uma fiscalização da obra mais efetiva.

Toda documentação desenvolvida ao longo das fases de implantação irá gerar processos BIM padronizados e mais assertivos, orçamentos mais precisos e redução de Termos Aditivos Contratuais. Permitirá, ainda, a disseminação do uso da tecnologia no âmbito do SISCEAB, conforme disposto na Diretriz Nº 003/2018, do Subdepartamento de Administração (SDAD) do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

O segundo desafio é a disseminação dos processos BIM para os demais membros da equipe de engenharia. Para tanto, foi elencada como projeto piloto a construção do Próprio Nacional Residencial (PNR) de Recife (PE), empreendimento este que será utilizado como base para implementar a tecnologia na Divisão, consolidando a inteligibilidade do processo BIM, assim como o conceito de projetos padronizados, modularizados e replicáveis.

O Projeto Piloto que está sendo desenvolvido irá gerar um produto de Design criado em ambiente controlado, com informações parametrizadas e inteligíveis, onde o orçamento possuirá alto grau de previsibilidade. O conceito do novo PNR que está sendo desenvolvido na DI poderá ser adequado para qualquer localidade, sem grandes demandas de customizações, e, mesmo quando essas customizações ocorrerem, elas serão de-



*Foto ilustrativa da PNR de Recife (PE)*

envolvidas em BIM para atendimento das premissas inerentes à localidade onde o projeto será implantado

Para o Chefe da Divisão de Infraestrutura, Tenente Coronel Especialista em Aviões Andre Luis Regly Ferreira, a CISCEA segue sua missão de modernizar e implantar projetos voltados para o desenvolvimento do SISCEAB, conforme prevê o Decreto Presidencial nº 10.306, de 2 de abril de 2020, que estabelece a utilização do BIM na elaboração de projetos pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal a partir de 1º de janeiro de 2021. "A implantação da tecnologia BIM na CISCEA teve início há aproximadamente dois anos, e inicia-se agora a implementação, de forma estruturada, do Processo BIM em toda a Divisão".



# Missão Aventura

Por: Engenheiro Ricardo Barros

Missão de levantamento em campo no interior da Amazônia visando à coleta de informações para o projeto de modernização da Subestação de energia (KF) do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de São Gabriel da Cachoeira (DTCEA-UA), dia 15 de março de 2020. Não fosse a excepcionalidade em se viajar num domingo, porque o voo para São Gabriel partiria de Manaus às seis horas da manhã de segunda-feira, seria uma missão normal como tantas outras para a equipe da Seção de Projetos Eletrônicos (TPE) da Divisão Técnica e da Seção de Eletricidade (IEL) da Divisão de Infraestrutura da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA).

O resto do mundo já vivia sob o alarme da pandemia do novo Coronavírus. A situação estava bastante tensa no Oriente e na Europa, enquanto aqui no Brasil a população vivenciava a expectativa da chegada desse avassalador microrganismo. No dia seguinte, segunda-

feira dia 16 de março, a CISCEA iniciaria uma série de reuniões para avaliação de cada missão e curso previstos nos diversos contratos em andamento, estabelecendo prioridades e adiando, cancelando ou adaptando suas atividades à Portaria DECEA Nº 109/GABCEA, que estabeleceu medidas de prevenção referentes a Pandemia.

Assim, imbuídos pelo profissionalismo e comprometimento, os engenheiros e técnicos Hélio Guinsburg, Luciano Rodrigues, Genival Santos, Arlindo Scipioni, Vinícios Copetti e Bruno Alquezar embarcaram no voo da MAP Linhas Aéreas, para uma missão de seis dias de trabalho num dos extremos da nossa Amazônia.

Corria bem a missão, quando, no segundo dia, a MAP anunciou o cancelamento de todos os seus voos! A apreensão pelo retorno a Manaus tomou conta da equipe, contudo, ainda havia como alternativa uma viagem por via fluvial.



*Equipe CISCEA participante da missão de Levantamento em Campo em São Gabriel da Cachoeira (AM).*

Seguia assim a missão. Passados dois dias, um novo susto: todas as viagens de barco com passageiros estavam proibidas. E quanto ao voo de retorno para o Rio de Janeiro? Será que a GOL também iria cancelar seus voos? Desespero para a equipe. O que fazer diante de um cenário de tantas incertezas e sem perspectivas de normalização? A partir daí todos se debruçaram em ligações telefônicas e mensagens de *WhatsApp* atrás de uma solução para o problema.

Foi quando o Hélio Guinsburg, um técnico experiente e bem relacionado, acionou sua lista de conhecidos e entrou em contato com a Major Engenheira Verônica Sousa Lacerda, Chefe da Divisão de Logística da CISCEA, pedindo ajuda para viabilizar o “resgate” de toda a equipe.

Momentos depois, uma ligação da Major Verônica daria a boa notícia de que, por intermediação do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), um avião da Força Aérea Brasileira estaria sendo acionado para retirar toda a equipe da CISCEA de São Gabriel da Cachoeira (AM), com previsão de chegada em três dias, na sexta-feira, dia 20 de março.

Importante destacar a colaboração do Capitão CTA Adriano Domingos de Camargo, Comandante do DTCEA-UA, que não só deu apoio à equipe como manteve todos atualizados com as informações do status da aeronave.

Finalmente chegou a sexta-feira, e com ela a notícia de que a aeronave não havia decolado de Manaus, devido a uma pane, e que não havia previsão de partida. Novo drama para a equipe. Passadas algumas horas, as boas notícias trazidas pelo Cap. Domingos confirmariam a chegada do voo no sábado, porém com um pequeno adendo: antes do retorno para Manaus (AM) o avião seguiria até Tabatinga (AM), a fim de deixar alguns militares naquela cidade.

E assim, após longas horas de voo, finalmente a famosa aeronave EMA-120 Brasília da FAB pousou na Base Aérea de



*Setor de Projetos Eletrônicos (TPE)*

Manaus (AM), com nossos guerreiros em total segurança.

Vale lembrar que, em paralelo à angustiada espera em se conseguir um retorno seguro para casa, a equipe ainda conviveu com outro pormenor não menos estressante: a ordem do Exército Brasileiro para fechar o Hotel de Trânsito, local onde todos estavam hospedados. Mas graças à intervenção do encarregado pelo hotel junto aos seus superiores, foi possível garantir a permanência dos membros da equipe em seus quartos e garantir um café da manhã de alto nível, pelo tempo necessário.

### **OTPE**

O Setor de Projetos Eletrônicos (TPE) sempre enfrentou os desafios das suas missões com dinamismo e determinação, quer sejam elas executadas em campo, quer na própria sede, como a inusitada experiência vivida por dois de seus integrantes durante a missão em São Gabriel da Cachoeira.

Com um efetivo de 11 profissionais, divididos entre engenheiros e técnicos altamente especializados no diz respeito à implantação de sistemas para o controle do tráfego aéreo, o Setor desenvolve, dentre outras atividades, as configurações dos sistemas eletrônicos, os projetos de infraestrutura para os sistemas eletrônicos e sistemas eletrônicos complementares, bem como as atividades de levantamento em campo nos locais mais desafiadores do país, nas quais são coletadas as informações que irão fomentar o desenvolvimento dos referidos projetos.

Assim, com um corpo técnico sinérgico e dedicado, o TPE se estabelece como uma das engrenagens fundamentais da Divisão Técnica da CISCEA em sua missão contínua, em busca pela inovação de ideias e soluções, visando a manter o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) na vanguarda tecnológica.



*Vista de aproximação de pouso da aeronave EMA-120 Brasília - Sgt Bianca / FAB*



# Assim caminha a Logística na CISCEA

Por: Engenheira Deize Mary Cavalcante

Com a constante evolução da tecnologia, principalmente aquela aplicada na área do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), a logística avança no sentido de automatizar ao máximo seus processos, propiciando a realização de um trabalho com maior qualidade pela sua mão de obra especializada.

O suporte logístico que envolve os projetos da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) divide-se, basicamente, em dois grandes serviços: o suporte à implantação dos empreendimentos, que são as atividades voltadas para a aquisição e distribuição de equipamentos e sistemas, e o suporte ao pós-venda, que apoia o cliente final, ou seja, o beneficiário das instalações.

A Divisão de Logística (DL) da CISCEA vem se esforçando no sentido de aprimorar os serviços prestados, isto significando que, além da rotina dos trabalhos em curso, outras frentes são criadas para evolução do trabalho. Com este propósito, as atividades de movimentação de material, treinamento e garantia de técnica são aqui destacadas, agregando desta forma maior valor à logística praticada pela Comissão.

Recentemente, o Armazém 2 do Parque de Material de Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAME-RJ) foi revitalizado e organizado para utilização exclusiva da CISCEA, com movimentação e guarda temporária de 12.300 itens e materiais, a serem empregados nas implantações dos equipamentos e sistemas.

O depósito da CISCEA é constituído por uma pequena área de escritório e duas salas climatizadas para guarda de material sensível à temperatura e umidade que totalizam 300 m2, além de uma área de

500 m2 para guarda de material em geral.

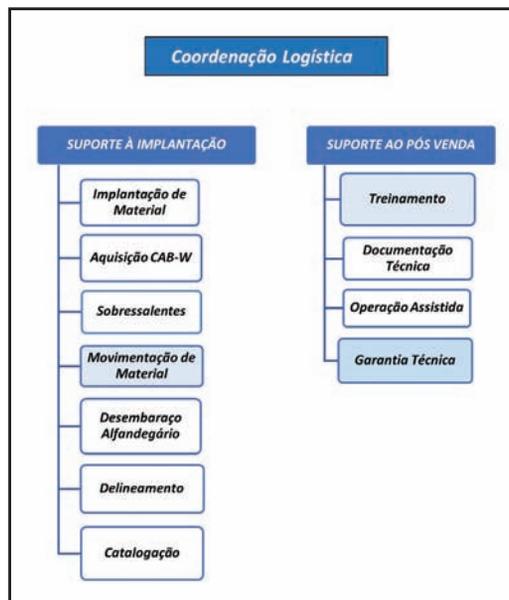
Complementando a reorganização do Armazém, foi estabelecido um inventário sob a coordenação da DL com apoio dos quatro Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA) e do PAME-RJ, chamados de Regionais. Para a realização desse trabalho é fundamental que a atividade seja conduzida por mão de obra especializada em suprimento, contribuindo com maior assertividade para a organização física e guarda do material e para o acerto contábil no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI) e no Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços (SILOMS).

Outra evolução ocorrida na Divisão de Logística se deu na área de treinamento, de grande valia na contribuição por manter as condições operacionais e o nível de disponibilidade requeridos pelo Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

A capacitação é específica, e suas particularidades são expressas em cada plano de treinamento do empreendimento. Nele são estabelecidos os pré-requisitos, os períodos, a quantidade de turmas e de alunos e o conteúdo programático das atividades teóricas e práticas, tanto para operação quanto para a manutenção dos equipamentos e sistemas.

Em função da declaração da pandemia do COVID-19, houve a necessidade de adaptar alguns treinamentos para a modalidade Ensino a Distância (EAD), para não comprometer os cronogramas contratuais.

O treinamento do Sistema Radar LP23SST-NG / RSM970S, recentemente instalado em Corumbá (MS), foi adaptado para as modalidades EAD e presencial, com conteúdo teórico e prático de manutenção



Atividades logísticas que envolvem a Implantação e o Pós-Venda

e conteúdo teórico operacional. Foram apresentadas as principais funções e arquitetura do Sistema Radar, o conjunto de antenas e juntas rotativas, distribuição dos armários de antena e de energia, gabinetes, função de altimetria e funcionalidades militares do Radar Primário, o Radar Secundário e o processamento / monitoração.

O equipamento faz parte da nova geração de radares primários de longo alcance fabricados no Brasil pela empresa OMNISYS, em São Bernardo do Campo (SP), o que permite um rápido acesso a toda a cadeia produtiva e agilidade na assistência técnica por parte do fabricante.

O treinamento do Controle Total da Informação de Tráfego Aéreo (TATIC) também foi adaptado e teve seu plano de treinamento revisado para inclusão da modalidade EAD para a parte teórica e prática. O segmento operacional instruiu as atividades do portal administrativo e o segmento técnico instruiu os procedimentos de manutenção, configuração, integração e de emergência para manutenção da operacionalidade. Isso pôde ser viabilizado graças à utilização da plataforma desenvolvida pela empresa SAIPHER, permitindo que o treinamento se mantivesse, e de forma inovadora.

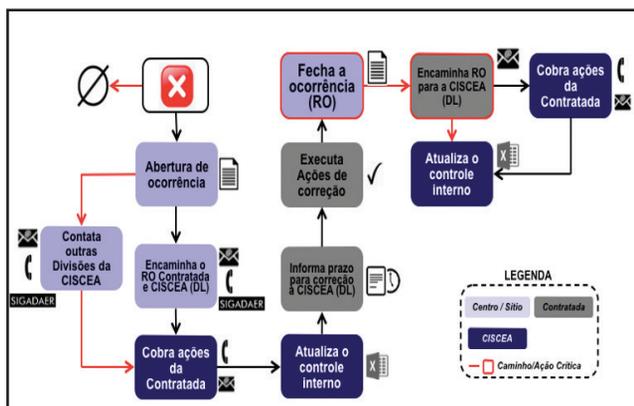
O serviço de garantia técnica dos empreendimentos da CISCEA também foi aprimorado. A Divisão Logística estabeleceu como condição básica que a garantia tenha início logo após o recebimento do bem adquirido, onde é firmado em contrato o compromisso de integridade da aquisição contra defeitos ou irregularidades. O tempo de garantia é variável, mas suficiente para que a operação e as integrações realizadas atinjam um patamar de estabilidade e que sua mão de obra técnica se familiarize com a nova tecnologia e atinja a maturidade requerida para prestação dos serviços de manutenção. Esses cuidados contribuem para que o período mais crítico de uma instalação, que ocorre no início de seu ciclo de vida útil, seja bem assistido. Para melhor acompanhamento do período de garantia, foi criado recentemente o Sistema de Controle de Garantia Técnica (SIGGAT), desenvolvido pela equipe de Tecnologia da Informação (TI) da CISCEA, com apoio da equipe de logística da CISCEA e do PAME-RJ.

Algumas premissas foram fundamentais para o desenvolvimento do SIGGAT, a saber: o acesso via Web/Internet, para possibilitar que os envolvidos no processo de acionamento de garantia técnica, principalmente as empresas contratadas, possam a qualquer momento verificar as tratativas de ocorrências; a integração ao SILOMS; e também a semelhança de navegabilidade empregada no SILOMS.

Na fase de homologação do sistema foi importantíssima a participação dos Regionais para realização de testes e emissão de críticas e opiniões, buscando garantir maior interação entre as Organizações



Depósitos Climatizados da CISCEA no PAME-RJ



Processo manual de Acionamento de Garantia Técnica

Militares (OM) e principalmente melhor atendimento às necessidades dos usuários.

Por conta da integração entre o SIGGAT e o SILOMS, o cadastro de uma inoperância no Módulo de Controle de Inoperâncias (MCI) feito pelas OM gera, automaticamente, o acionamento da garantia técnica, tornando este processo mais ágil e com significativa redução das tratativas burocráticas, eliminando o trâmite dos documentos.

O acionamento da garantia técnica anteriormente era realizado por intermédio de contato telefônico, envio de documentação por e-mail e/ou pelo Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos da Aeronáutica (SIGADAER), além de tratativas com as diversas empresas contratadas.

As limitações de um processo manual, especialmente onde existem muitos participantes, podem dificultar o acompanhamento integral e a velocidade de resposta das ações, gasto excessivo de homem/hora e ausência de medição de performance para as tomadas de decisão.

Com o propósito de evolução e melhoria deste processo, espera-se que a disponibilização do SIGGAT contribua para alcançar diversos benefícios.

Estima-se assim que a Divisão Logística da CISCEA e as demais Organizações do DECEA estejam cada vez mais alinhadas no acompanhamento da performance dos novos empreendimentos, buscando melhorias contínuas e necessárias.

Do ponto de vista logístico, é importante garantir a autonomia do DECEA em manter os equipamentos que integram o SISCEAB em condições operacionais e com o nível de disponibilidade requeridos, contribuindo assim de forma decisiva nas atividades relacionadas com a implantação e modernização dos projetos atribuídos à CISCEA.



Inventário de materiais no Armazém da CISCEA



# Sistema CRONOS - NOTAM

Por: Analista de Sistemas Marcos Abreu

Conta a mitologia grega que após a morte do Minotauro, Dédalo ficou preso, juntamente com seu filho Ícaro, no labirinto desse monstro. Então para fugir de lá, construíram asas artificiais a partir da cera de abelhas e penas de pássaros. Antes, porém, Dédalo alertou o filho de que não voasse muito perto do Sol, para que ele não pudesse derreter a cera das asas, nem muito perto do mar, pois esse poderia deixar as asas mais pesadas.

No entanto, Ícaro duvidou dos conselhos do pai e, tomado pelo desejo de voar próximo ao Sol, acabou por cair no mar Egeu, afogando-se na área que hoje leva seu nome, o Mar Icariano. Esse acidente tornou-se uma importante referência acadêmica quanto à não observância das regras de Segurança Operacional da Navegação Aérea (*Safety*).

A Segurança Operacional (*Safety*) está intimamente relacionada com o Serviço de Informações Aeronáuticas. No Brasil, esse serviço é normatizado por meio da ICA 53-1, que descreve os procedimentos para os Serviços NOTAM.

## O que significa NOTAM?

O NOTAM (do inglês, *Notice to Airman*) é uma mensagem que tem por finalidade divulgar alterações e restrições temporárias que possam ter impacto nas operações aéreas, como, por exemplo, a indisponibilidade de determinado auxílio à navegação aérea, uma pista que esteja interdita, o fechamento de uma porção do espaço aéreo, etc.

Esse serviço encontra-se sob a responsabilidade do Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA), subordinado ao

Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), que normatizou suas atividades através da ICA 53-1 NOTAM, que por sinal, se existisse na época de Dédalo, o voo de seu filho teria sido um sucesso, uma vez que o item 2.7 da Instrução prevê a divulgação da radiação cósmica solar, que evitaria assim esse malogrado evento. Todavia, o nosso exemplo recai sobre apenas um voo, e o cenário atual da aviação migra para um contexto caótico a partir de 2040, caso ações mitigadoras não sejam realizadas em momento oportuno. A hora é essa!

Então, como gerenciar a divulgação do NOTAM para os voos nacionais e internacionais, sabendo-se que o Brasil contabilizou em 2019 um total de 1.614.788 voos (Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo - CGNA), sendo 55.834 internacionais? A resposta veremos a seguir.

Diante do cenário de crescimento da demanda da aviação civil nacional e internacional na última década, associado às perspectivas estabelecidas pelo Plano Global de Navegação Aérea (GANP; do inglês, *Global Air Navigation Plan*) da OACI, e considerando a sua liderança no Gerenciamento do Tráfego Aéreo (ATM; do inglês, *Air Traffic Management*) na América do Sul, o DECEA solicitou à Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) que identificasse, juntamente com o ICA, os requisitos necessários para que fosse desenvolvido e implementado nesse Instituto um sistema robusto corporativo com tecnologias atualizadas que atendessem a essas necessidades para uma gestão moderna do NOTAM.

Encerrada essa fase de requisitos, a CISCEA contratou a empresa italiana IDS AirNav, especializada em sistemas AIS, para



*Icaro e Dédalo*

auxiliar na solução desse grande desafio, sendo estabelecido o cenário do Sistema CRONOS (*Complete Reliable Operable NOTAM System*), que teve as macrofuncionalidades definidas como: Solicitação de Modificação, Emissão e Gestão de NOTAM, com as seguintes características:

- Gerenciamento de dados AIS (*Aeronautical Information Service*) dinâmico apoiado em ferramenta GIS;
- Solicitação de modificação, emissão e gestão de NOTAM;
- Funcionalidade de briefing avançado;
- Interoperabilidade através dos serviços da Rede de Telecomunicações Fixas Aeronáuticas (AFTN) e do Sistema de Tratamento de Mensagens de Serviços de Tráfego Aéreo (AMHS);
- Arquitetura de alta disponibilidade;
- Ambiente duplo para NOTAM e e-NOTAM;
- Provisão para banco de dados estáticos e dinâmicos;
- Ambiente de recuperação de sistemas pós desastre (*Disaster Recovery Site*); e
- Provisão para o gerenciamento dos serviços de protocolos de informações aeronáuticas, que faz parte do conceito SWIM (*System-Wide Information Management*).

Em 22 de setembro de 2020, a CISCEA emitiu para o ICA o Termo de Declaração de Entrega do Sistema CRONOS-NOTAM, no qual foram implementadas tecnologias de última geração e com arquitetura de informática de alta disponibilidade, que já se encontra em plena produção.

Entre as inovações desenvolvidas nesse novo sistema, destacam-se o Gerenciamento de dados AIS (*Aeronautical Information Service*) dinâmico e apoiado em ferramenta GIS, NOTAM, e-NOTAM, e-AIP (*Aeronautical Information Publish*) customizado e *Disaster Recovery Site*, que passaremos a apresentá-los.

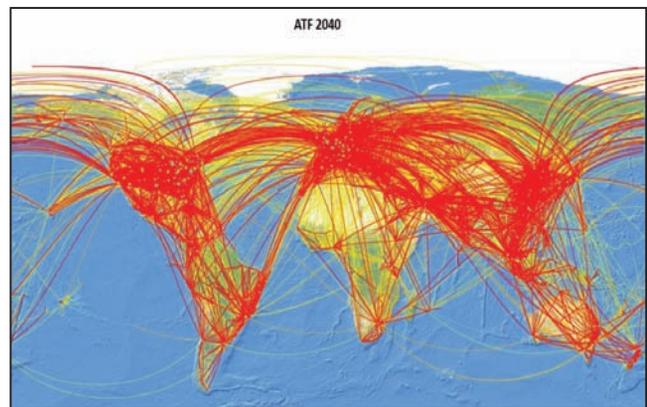
A tecnologia GIS (ou aplicativos GIS) é um conjunto de ferramentas baseadas em computador que permitem ao usuário criar consultas interativas (pesquisas criadas pelo usuário), armazenar e editar dados espaciais e não espaciais, analisar a saída de informações espaciais e compartilhar visualmente os resultados dessas operações, apresentando-os como mapas.

Dessa forma, foi desenvolvida para a ferramenta CRONOS um módulo *Web GIS* composto por um painel alfanumérico e uma ferramenta de mapa GIS para representações geográficas e interação com os dados geoespaciais. O sistema prevê capacidades com o objetivo de configurar camadas aeronáuticas para visualização desses dados, o qual permite ao usuário plotar as suas referências precisas, que garantirão a qualidade das informações aeronáuticas a serem divulgadas em um NOTAM, vindo a contribuir ainda mais para a Segurança Operacional (*Safety*).

A partir do momento em que um NOTAM nacional ou internacional está aprovado e disponível para o Setor NOF (NOTAM Office) do ICA, responsável por sua distribuição, a mensagem é enviada através dos serviços AMHS e AFTN, totalizando desde os seus originadores mais de 2.000 usuários cadastrados, na sua maioria empresas aéreas e organizações provedoras de serviços aeronáuticos.

### **O CRONOS disponibiliza NOTAM e e-NOTAM. Existem diferenças entre eles?**

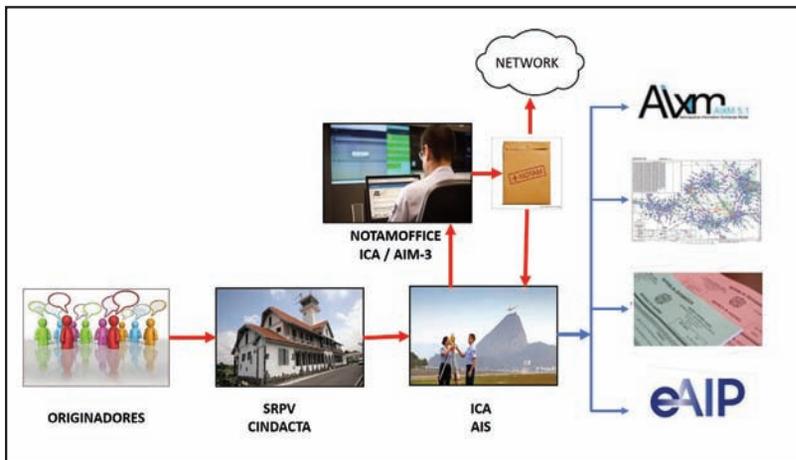
Sim, o NOTAM tradicional, já apresentado anteriormente, é distribuído pelo ICA por meio de telecomunicações (AFTN e AMHS), enquanto o e-NOTAM, conhecido como a ferramenta do futuro, possui um conjunto de dados georreferenciados e pictográficos a serem disponibilizados por meio de serviços digitais contendo informações aeronáuticas cujo conhecimento oportuno é essencial para sistemas de equipamentos de automação usados pelos envolvidos nas operações de voo e, até mesmo, em aeronaves através do aplicativo EFB (*Electronic Flight Bag*) e num futuro próximo através do protocolo AIXM 5.1 da metodologia SWIM - OACI.



*Previsão de fluxo aéreo para 2040 (OACI)*

Norteada por sua política estratégica, em breve o DECEA assinará o Acordo INO (*International NOTAM Operation*) com a EUROCONTROL, que visa na primeira fase operação e recebimento de informações desse documento através de protocolos B2B (*Business to Business*), uma forma consagrada de intercâmbio de informações entre organizações.

Na segunda fase, está previsto o Módulo "Provider", ou seja, o ICA será também provedor de dados para aquela Agência, por meio de automação Nível 3 da OACI, que será alcançado quando a modernização do Sistema de Gerenciamento da Informação Aeronáutica do Brasil (AIM-BR; do inglês, *Aeronautical Information Management*) estiver produzindo informações



Contexto de desenvolvimento do Sistema CRONOS NOTAM-BR

aeronáuticas estáticas e dinâmicas sob o protocolo AIXM 5.1.

Para se atingir o Nível 3 de automação, o DECEA identificou a necessidade de modernizar o Sistema AIM-BR do ICA com ferramentas de última geração (ambiente web), baseando-se em microserviços que viabilizarão, nos próximos 36 meses, a interoperabilidade entre o Instituto de Cartografia e a European Data Base – EUROCONTROL, e outras agências, gerando inúmeros benefícios, principalmente para o conforto e a segurança dos passageiros que utilizam os voos que cruzam o nosso espaço aéreo.

Todavia, a Segurança Operacional não está garantida somente com a implementação de sistemas atualizados. Além das funcionalidades estabelecidas pelas boas práticas de interface homem-máquina, a CISCEA criou o “Disarter Recovery” com suporte da Assessoria de Segurança e Tecnologia da Informação (ATSI) do DECEA e parceria com a empresa IDS Air Nav. Esse modelo visa a garantir o principal requisito dos serviços NOTAM: disponibilidade do serviço por 24 horas nos 365 dias do ano, ou seja, o CRONOS está sendo suportado pelo critério de alta disponibilidade do sistema.

Outra característica técnica do modelo de segurança implementado tem por objetivo mitigar uma eventual falha ou até mesmo uma interrupção causada por uma catástrofe em seu ambiente redundante.

Além de tal redundância de alta disponibilidade, o sistema CRONOS contará com a disponibilidade desse ambiente de recuperação do sistema e de dados NOTAM.

Uma nova estrutura, uma nova fase e melhores processos para os nossos usuários NOTAM

Numa abordagem técnica, a implementação da ferramenta CRONOS teve por objetivo a diminuição do número de pontos de trocas e ambientes do sistema à época, além de promover a centralização geográfica e a modernização do sistema de informações aeronáuticas dinâmicas, o que, especificamente, melhorou o armazenamento, o controle, a seleção e a distribuição dos NOTAM no Brasil.

Assim, buscando aumentar a velocidade, a qualidade, a eficiência e a economia dos serviços de informação aeronáutica através do desenvolvimento de meios de automação que permitam o intercâmbio de dados digitais,

foi incluída a simplificação da estrutura de suporte à emissão de NOTAM, por intermédio da unificação dos cinco Centros Regionais de NOTAM em um único centro expedidor de NOTAM (NOF-Brasil), nas instalações do ICA.

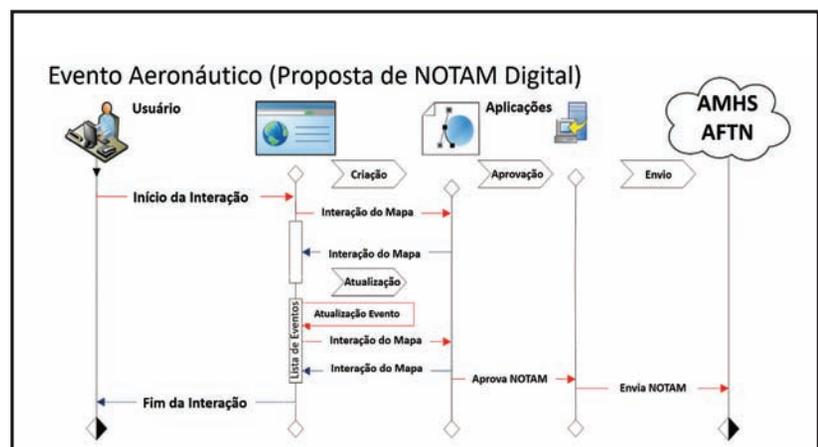
Com essas características técnicas, o CRONOS é capaz de gerenciar, armazenar e disseminar NOTAM tradicionais e digitais, nacionais e internacionais, realizar o atendimento de solicitações de pedidos externos de mensagens, além de realizar a criação, a validação e o processamento de listas de verificação NOTAM, incluindo AIP.

Conta, também, com funcionalidades de atendimento às solicitações de alterações das informações aeronáuticas, identificadas como de natureza dinâmica, onde são tratadas pelos operadores do CRONOS, originando as propostas de NOTAM que, então, são submetidas às devidas validações e aprovações definidas no fluxo de negócio da autoridade aeronáutica competente, para então dar origem aos NOTAM (digitais ou tradicionais).

### E como será o futuro das mensagens NOTAM?

A cada dia, constatamos que a quantidade dos voos vem aumentando consideravelmente em todos os continentes do planeta e que, num futuro próximo, os serviços interoperáveis serão a chave desse imbróglio de interesses múltiplos do setor, uma vez que o conceito SWIM possibilitará o intenso fluxo (*stream*) de dados, bem como o seu consumo em apoio às operações aéreas, onde o NOTAM terá um importante papel como grande ator na padronização, na produção e no entendimento das informações aeronáuticas, tanto por sua estrutura robusta quanto pelos seus processos muito bem introduzidos pelas Agências Provedoras de Serviços da Navegação Aérea (ANSP).

Dessa forma, mais uma vez se percebe o DECEA está na vanguarda da implantação dos sistemas operacionais de controle do espaço aéreo, objetivando atender às demandas de crescimento dos movimentos aéreos nas próximas décadas.



Arquitetura do Sistema CRONOS



# Sistema de telecomunicações do COMAER

## A modernização das comunicações em HF

Por: Engenheiro Leonardo Alves Souza dos Reis

Com o objetivo de garantir a operação dos sistemas de telecomunicações do Comando da Aeronáutica (COMAER), a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) trabalha na modernização dos sistemas de comunicação em *High Frequency* (HF), por meio dos projetos do HF Militar e do HF GA (*Ground-air*).

O projeto do HF Militar tem como meta a modernização do sistema HF do Primeiro Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º/1º GCC), localizado em Santa Cruz-RJ, com a implementação de novo sistema de rádio e de antenas com grande área de cobertura na região da América do Sul, além de fornecer integração com as plataformas de dados das aeronaves modelo P3. O projeto contempla a modernização do HF, incluindo a possibilidade de transmissão de usuários remotos em rede.

Já o projeto HF GA visa a modernização do sistema HF instalado na região do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA III), que dá suporte às comunicações do Centro de Controle de Área Atlântico (ACC-AO) com as aeronaves em rotas internacionais e à diversidade geográfica dessa comunicação, com a introdução de novas estações localizadas no Rio de Janeiro (RJ) e em Belém (PA). Também está prevista nesse projeto a possibilidade de transmissão de voz e dados a partir de usuários remotos em rede.

### PROJETO HF MILITAR

#### Histórico

O emprego de comunicações em HF em operações militares é realizado pelo 1º/1º GCC. Antes do HF Militar, esse esquadrão utilizava equipamentos do tipo DATRON RT-7000 e possuía um Centro de Comunicações (COM) em sua sede. Seu campo de antenas era composto por uma antena omnidirecional e duas

antenas direcionais, que se comunicavam com outras estações remotas, instaladas em outros órgãos militares.

Todavia, esse sistema impunha a necessidade de manutenções constantes, que eram realizadas pelo Parque de Material de Eletrônica do Rio de Janeiro (PAME-RJ), e dificuldades no estabelecimento de comunicações entre os usuários, decorrida, na maioria das vezes, por desconhecimento técnico e operacional de utilização dessa comunicação.

#### Desenvolvimento

Com o intuito de mitigar os óbices supracitados, em 2012 a CISCEA estabeleceu contratos com as empresas Datron, Synchronet e SITTI para o fornecimento de um sistema HF capaz de funcionar por intermédio de uma *interface* de Posição Operador (PO), em uma unidade remota integrada à central de áudio do 1º/1º GCC e por meio de rede IP (INTRAER).

Em 2014, esse sistema denominado HF Militar teve seu campo de antenas instalado na Base Aérea de Santa Cruz, sua central de comunicações no COM do 1º/1º GCC e foram implementadas PO nas localidades do CINDACTA I, CINDACTA IV, Segunda Força Aérea (II FAE) e V FAE. Com o término das FAE, as PO SITTI foram realocadas para a Seção de Controle de Operações Aéreas Militares (SCOAM) da Base Aérea do Galeão/ALA 11 e para o Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE), em Brasília (DF).

Esse sistema possui dois sítios de antenas, um para transmissão e outro para recepção de alta performance. No sítio de transmissão, o parque de antenas é constituído de quatro antenas (duas diretivas e duas omnidirecionais) e no sítio de recepção existe apenas uma antena, do tipo omnidirecional. Os rádios que compõem o sistema são da versão mais moderna do modelo DATRON RT7700, com oito módulos para recepção (RX) e quatro módulos de transmissão (TX). Destes, seis RX funcionam no

modo Channel, dois RX no modo frequência livre e quatro TX, utilizados sob demanda. De acordo com a configuração estabelecida, existe a possibilidade de ocorrer até quatro transmissões simultâneas. Os rádios operam com 10KW de potência de transmissão e possuem capacidades de utilização de criptografia de dados e de modo ALE (*Automatic Link Establishment*).

Atualmente, encontram-se em execução novos contratos com a empresa SITTI para a implantação de PO do sistema HF Militar em mais oito sítios, no CINDACTA II (Curitiba-PA), no CINDACTA III (Recife-PE), no Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV) do Rio de Janeiro-RJ, na ALA 2 (Anápolis-GO), na ALA 3 (Canoas-RS), na ALA 5 (Campo Grande-MS), na ALA 8 (Manaus-AM) e na ALA 9 (Belém-PA), totalizando 12 unidades integradas a esse sistema HF. Cada um de tais sítios terá a capacidade de integração desse sistema com a plataforma de dados embarcada nas aeronaves P3 e com chamadas tipo ALE de 2ª Geração (ALE2G).

Recentemente, esse sistema foi utilizado nas missões de busca da aeronave chilena que desapareceu na Antártica.

## PROJETO HF GA

### Histórico

O CINDACTA III provê o serviço de controle de tráfego de aeronaves que sobrevoam o Oceano Atlântico por meio do Centro de Controle de Área do Atlântico (ACC-AO).

Para estabelecer o controle do tráfego aéreo na área do ACC Atlântico (ACC-AO), além da utilização do *Controller-Pilot Data Link Communications* (CPDLC), aquele Centro de Controle também faz uso de comunicações HF GA, a fim de repassar aos pilotos os procedimentos necessários para garantir um voo tranquilo aos seus passageiros e em segurança.

Atualmente, o serviço aeronáutico a ser prestado pelo sistema é a recepção e a transmissão de mensagens em fonia, incluindo a transmissão de Sistema de Chamada Seletiva (*SELCALL*), por meio das posições de operação do ACC Atlântico.

### Desenvolvimento

Em 2017, a CISCEA iniciou o projeto de modernização do sistema de comunicações HF GA com a assinatura de três contratos, sendo um com a empresa Datron, fornecedora de rádios RT-7700, mesmo modelo dos utilizados no projeto do HF Militar, outro com a empresa Synchronet, representante nacional da Datron para a instalação e manutenção dos rádios HF, e, por fim, com a empresa SITTI, responsável por viabilizar a integração das comunicações dos rádios com a central de áudio do ACC-AO.

A ideia com o novo projeto HF GA é que, além da modernização dos rádios da estação de Recife, exista uma diversidade geográfica das transmissões em HF, provendo maior cobertura e disponibilidade para esse tipo de comunicação. Esse novo projeto será constituído por um Centro de Controle e uma Estação HF localizados em Recife (PE) e por outras duas Estações situadas em Belém (PA) e no Rio de Janeiro (RJ). Cada uma das Estações é composta por um Sítio de Transmissão e outro de Recepção. O Centro de Controle controla e opera o sistema nas comunicações com as aeronaves que sobrevoam o Oceano Atlântico.

Outro fator importante nesse projeto é que a modernização

do sistema de comunicações em HF GA do ACC-AO, contratada pela CISCEA a empresa Datron, consiste na atualização (*upgrade*) e ampliação dos equipamentos e materiais que compõem o atual sistema de comunicações em HF GA, de modo que possibilite a transmissão de voz e dados na tecnologia IP, visando à interligação dos equipamentos em rede, bem como a sua integração com a rede HF militar do COMAER. Essa integração permitirá que uma rede possa servir de backup para a outra nos casos de emergência, principalmente porque a rede HF militar já opera com equipamentos Datron modernizados, o que elimina qualquer problema de incompatibilidade técnica entre as redes.

Atualmente, foram integrados os rádios das estações de transmissão e de recepção situadas no Rio de Janeiro. Após a conclusão das estações HF do Rio de Janeiro e de Belém no final do presente ano, serão iniciadas as atividades na estação de Recife, com conclusão prevista para o final de 2021.

Dessa forma, tais projetos visam a garantir maior eficiência e disponibilidade das comunicações em HF do COMAER, maximizando seu emprego em busca de melhorias nos enlaces e da interoperabilidade dos meios empregados, sendo fundamentais para que o DECEA contribua para a garantia da soberania nacional, por meio do gerenciamento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.



HF Militar externa de Santa Cruz

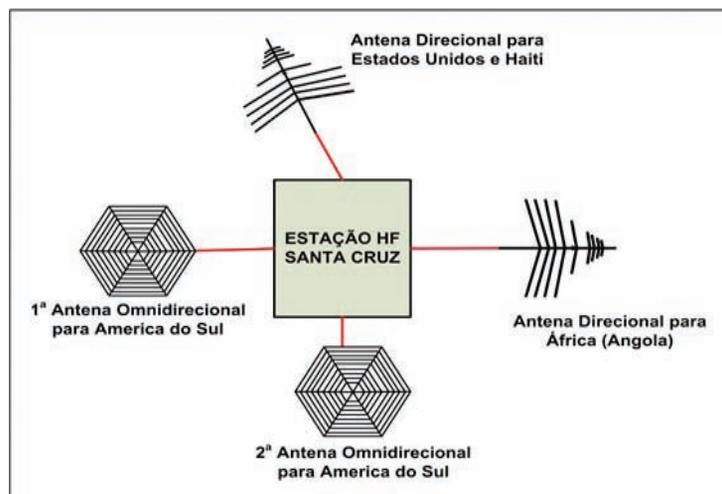


Diagrama de antenas do HF Militar



## Seção Quem Faz Acontecer Desmond Fenton

Por: Tenente Relações Públicas Camille Barroso

Desmond Fenton. Esse economista gosta tanto de trabalhar que começou sua história na Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), na verdade na época na ESCA Engenharia, em plena lua de mel e ainda empregado em outra empresa, a Montreal, em 1982. “Eu participei de todas as provas, mas não sabia que havia passado nelas, muito menos que havia sido contratado”, explica ele, que soube da contratação durante sua lua de mel.

Fenton se casou com Kátia Regina D. Fenton no dia 23 de outubro de 1982, coincidentemente no Dia do Avião e da Força Aérea Brasileira, que viria a ser sua casa por muito tempo. Ele recebeu uma ligação e voltou da lua de mel para se apresentar na CISCEA. “Quando entrei eu não sabia nem por onde começar, não conhecia a área de atuação, muito menos a Administração Pública, e agora estou caminhando para a placa de 40 anos de serviço na Divisão de Infraestrutura da CISCEA”.

Na CISCEA, alguns o chamam de Fenton, outros de Baiano, por conta da sua família materna. “Minha mãe, tios e primos são de Andaraí – BA, próximo de Lençóis, na Chapada Diamantina, o lugar mais bonito do mundo, acho que sou o único Carioca”, diz ele.

Aliás, Bahia lembra carnaval, e carnaval é algo que não pode ficar fora da história do Desmond Fenton, que, apesar de não saber sambar, desfila há 29 anos na Caprichosos de Pilares e em outras escolas de samba. “Já cheguei até a ser presidente de ala. Chegamos a desfilar em dez escolas em três dias: sexta, sábado e domingo direto”, diz ele, que explica, rindo: “A culpada de tudo isso foi a minha mulher, porque eu sempre brinquei em bloco de rua, ela que gostava de desfilar em escola de samba, e depois quem pegou gosto pelo negócio fui eu”.

Desmond Fenton diz que trabalha na CISCEA por prazer, para fazer amigos, gosta de um ambiente saudável, ele conta que seu pai sempre o direcionou para o bem.

“Conheço o Fenton há 32 anos, é uma pessoa muito competente, que sempre se dedicou e que domina o seu trabalho, alguém que você vai perguntar algo e você pode ter confiança na resposta. Fora isso, é meu amigo, temos uma afinidade muito grande”, declarou o Engenheiro Alexandre Guimarães, Chefe da Seção de Eletricidade (IEL).

Para o Chefe da Divisão de Infraestrutura, Tenente Coronel Especialista em Aviação Andre Luis Regly Ferreira, Fenton se destaca pelo controle preciso dos eventos contratuais, pela qualidade na elaboração dos documentos e por estar sempre focado no cumprimento do Plano Setorial do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). “O Fenton é um profissional íntegro, digno de confiança, respeito e admiração por parte desta Chefia, executando as suas atividades com muita dedicação e compro-

metimento, sempre voltados para o interesse da Força. Posso afirmar que me sinto privilegiado por poder contar com a assessoria e amizade deste ilustre colaborador”, discorreu.

Sobre a reestruturação da Divisão de Infraestrutura, que lhe rendeu mudanças nas suas atividades como Coordenador de Contratos e elogios pelo empenho demonstrado, ele diz: “Estou muito feliz e entusiasmado, gosto muito do que eu faço, sou apaixonado. E quando me dão a oportunidade de mostrar o melhor de mim naquilo que eu faço, nossa, tem coisa melhor do que isso? Trabalhar com prazer e leveza é outra coisa. Estamos recebendo muita força, trabalhando bastante em home office, talvez até mais que antes da pandemia, problemas vão existir, é natural, da vida, mas acho que vão vir coisas muito boas por aí na DI”, declarou.

Seu nome, ele comenta, não é tão raro quanto parece, e faz questão de mostrar que existem algumas personalidades como Desmond Tutu, o Bispo Africano que ganhou o Nobel da Paz em 1984, além da banda The Beatles, que conta na música Ob-La-Di, Ob-La-Da a história de Desmond. “Dizem que é a música mais feia deles!”, diz Fenton.

Seu nome tem origem inglesa, já que seu avô paterno nasceu em Newhey, uma vila do interior da Inglaterra. Seu pai sempre deu muita força para tudo que ele e seus irmãos faziam e dizia que se ele tivesse um nome simples, não teria tanto impacto profissional.

Pai do Rodrigo e da Michelle, Desmond Fenton tem uma neta de oito anos chamada Pietra, com quem tem imensa ligação. “Vovô, tem avô melhor do que você? Eu acho que não tem” diz ela, em um vídeo no aplicativo whatsapp que o avô mostra durante a entrevista, quase que literalmente babando. E não é para menos. Ele, que tomou uma rasteira da vida e perdeu recentemente sua netinha Maria Clara, de 5 meses, resume: “Foi uma pancada pesada. Ela veio para alguma missão”.

Dono de gestos simples, Fenton, que cresceu jogando bola, soltando pipa e tomando banho de rio na Bahia, diz que apesar de parte da sua família ter se mudado, gosta mesmo é da vida no subúrbio, de conversar com qualquer um na esquina, de um bom filé com fritas e água gasosa. Apesar de todo seu amor e ligação familiar com a Bahia, não come comida baiana de jeito nenhum “Dendê, nem pensar!”. Do Nordeste ele gosta mesmo é de águas mansas e quentes, e de passear de navio.

Seu sonho hoje? Desfilar em uma escola de samba com sua neta Pietra, e um dia ir morar em Arraial D’Ajuda (BA). Com relação à vida e o futuro, ele cita a frase de Renato Russo: “Se o mundo é mesmo parecido com o que vejo, prefiro acreditar no mundo do meu jeito”.





