



Departamento
de Controle do Espaço Aéreo



PROGRAMA SIRIUS REALIZAÇÕES 2020



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A-CDM - Airport Collaborative Decision-Making

ACISP - A-CDM Information Sharing Platform

ADS-B - Vigilância Dependente Automática por Broadcast

AFIS - Serviço de Informação de Voo de Aeródromo

AIM - Gerenciamento da Informação Aeronáutica

AIP - Publicação de Informação Aeronáutica

AIERON - Empresa

AIS - Serviço de Informações Aeronáuticas

APP - Controle de Aproximação

APP-ME - Controle de Aproximação Macaé

ATC - Controle de Tráfego Aéreo

ATFM - Air Traffic Flow Management

ATM - Gerenciamento de Tráfego Aéreo

ATN - Rede de Telecomunicações Aeronáuticas

ATS - Serviço de Tráfego Aéreo

AVSEC - Segurança da Aviação Civil

CANSO - Civil Air Navigation Services Organisation

CGNA - Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea

CGTEC - Centro de Gerenciamento Técnico do SISCEAB

CIMAER - Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica

CINDACTA - Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

CIRCEA - Circular Normativa de Controle do Espaço Aéreo

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

CMI - Centro Meteorológico Integrado

CMV - Centros Meteorológicos de Vigilância

COMAE - Comando de Operações Aeroespaciais

COMAER - Comando da Aeronáutica

COSPAS-SARSAT - Sistema de Busca e Salvamento por Rastreamento de Satélites

CPDLC - Controller Pilot Data Link Communications

CRONOS - Complete Reliable Operable NOTAM System

DCA - Diretriz do Comando da Aeronáutica

DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DLRS - Estação Remota de Data Link

DTCEATM-RJ - Destacamento de Controle do Espaço Aéreo e Telemática do Rio de Janeiro

EFB - Electronic Flight Bag

FIR - Região de Informação de Voo

FIS - Flight Information Service

FUA - Flexible Use of Airspace

GEIV - Grupo Especial de Inspeção em Voo

GNSS - Global Navigation Satellite System

ICA - Instrução do Comando da Aeronáutica

ICA - Instituto de Cartografia Aeronáutica

ICAO - International Civil Aviation Organization

ICEA - Instituto de Controle do Espaço Aéreo

MAN - Redes Metropolitanas

MCA - Manual do Comando da Aeronáutica

MEOSAR - Sistema de Satélite de Órbita Média SAR

MET - Meteorologia Aeronáutica

NCSA - Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica

OACI - Organização de Aviação Civil Internacional

OPMET - Banco Internacional de Dados Operacionais de Meteorologia

PBN - Performance Based Navigation

PCA - Plano do Comando da Aeronáutica

PCICEA - Plataforma de Compartilhamento de Informações Correntes do Espaço Aéreo

PoC - Prova de Conceito

RADAR - Radio Detection And Ranging

R-AFIS - Serviço de Informação de Voo de Aeródromo Remoto

RCA - Regulamento do Comando da Aeronáutica

REDEMET - Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica

SAR - Busca e Salvamento Aeronáutico

SDIA - Solicitação de Divulgação de Informação Aeronáutica

SGQI - Sistema de Gestão da Qualidade Integrada

SIGMA - Sistema Integrado de Gestão dos Movimentos Aéreos

SISCEAB - Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

SRPV-SP - Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo

STVD - Sistema de Visualização e Tratamento de Dados

SWAP - Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas

SWIM - System Wide Information Management

EMPREENDIMENTOS

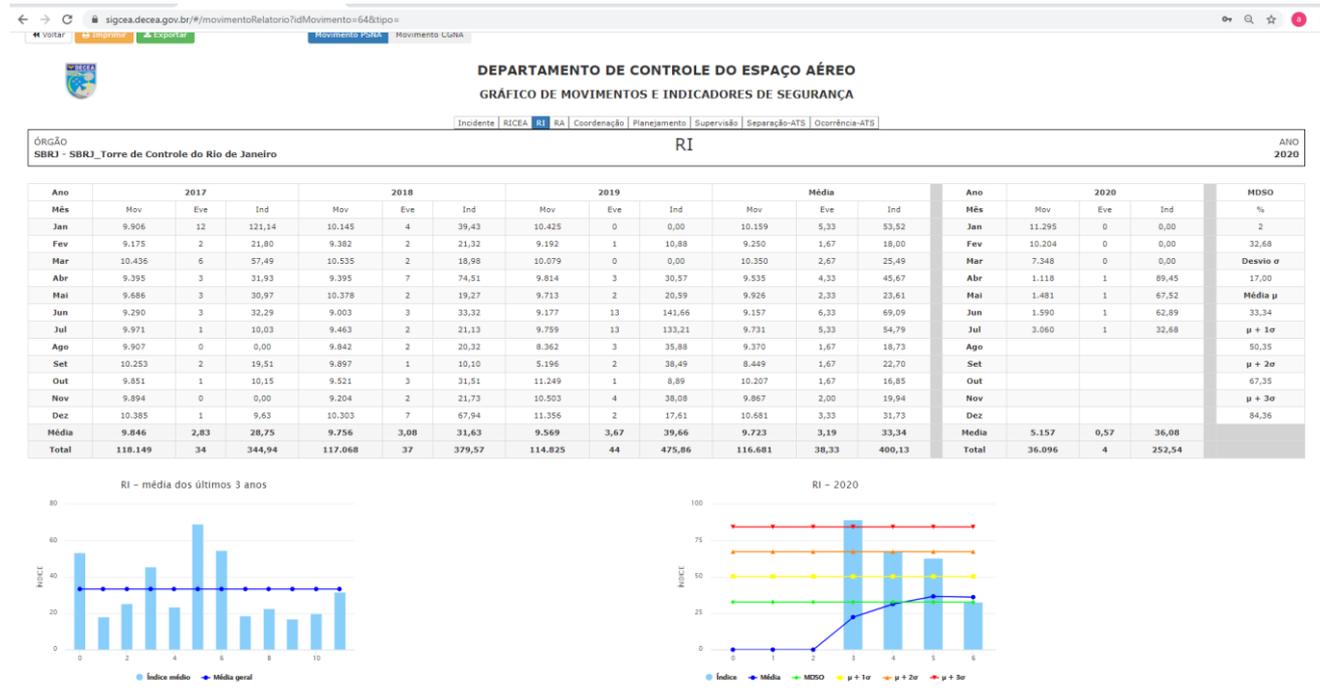
1. SEGURANÇA

Empreendimento 001: Incremento do Gerenciamento da Segurança Operacional no SISCEAB

Em 2020, prosseguiram as atividades de evolução do Sistema de Informações Gerenciais de Segurança Operacional do SISCEAB (SIGCEA), com o objetivo de possibilitar a medição do Desempenho da Segurança Operacional por meio dos Indicadores de Desempenho da Segurança Operacional (IDSO) e das Metas de Desempenho da Segurança Operacional (MDSO).

Além disso, foram agregadas capacidades de gerar relatórios gerenciais, de viabilizar a supervisão e o monitoramento contínuo dos processos e de possibilitar o funcionamento do SIGCEA como repositório e ferramenta de compartilhamento de melhores práticas, base para o desenvolvimento de uma boa cultura organizacional.

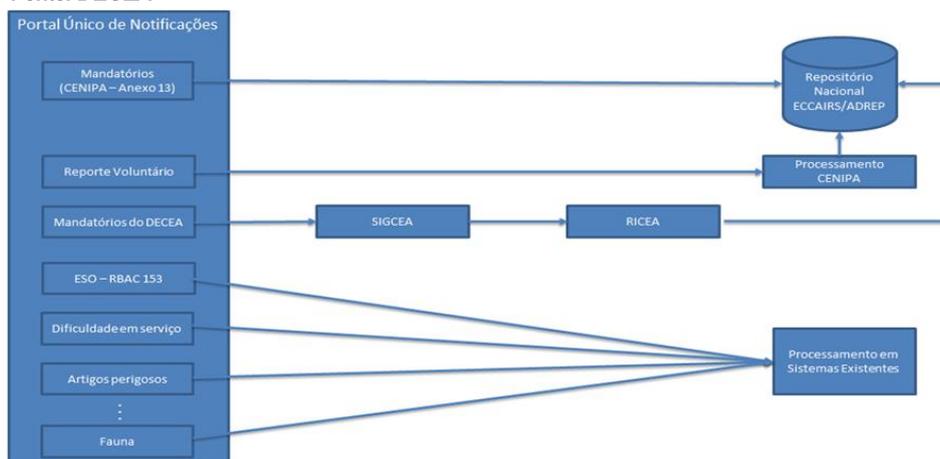
Fonte: DECEA



Apresentação dos IDSO e MDSO no SIGCEA

O SIGCEA acompanhará os avanços do SISCEAB, sendo desenvolvido com uma linguagem integrada com os demais sistemas do DECEA e com o Portal Único do Sistema de Reporte de Ocorrências do Estado Brasileiro, contando com um banco de dados de segurança operacional do SISCEAB integrado ao Banco de Dados de Segurança Operacional da Aviação Civil Brasileira, *European Co-ordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems - ECCAIRS Brasil*.

Fonte: DECEA



Fluxo do Portal Único de Reporte de Segurança Operacional da Aviação Civil

Além do aperfeiçoamento do SIGCEA, houve um incremento na capacitação e treinamento em Segurança Operacional com a atualização da ICA 81-1 “Ocorrências de Tráfego Aéreo”, a inserção do MCA 81-1 “Manual de Gerenciamento do Risco à Fadiga no ATC”, a realização do treinamento virtual do gerenciamento do risco à Fadiga e a atualização dos cursos de Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional e de Sistemas de Gerenciamento da Segurança Operacional para o módulo EAD.

Fonte: DECEA



Atividades de capacitação na modalidade EAD

Na área de Fatores Humanos - Aspectos Psicológicos aplicados à Segurança Operacional no SISCEAB, várias atividades foram desenvolvidas em 2020. O processo de investigação da contribuição dos aspectos psicológicos nos incidentes de tráfego aéreo foi aperfeiçoado com a revisão do MCA 63-7 “Manual de Investigação do Aspecto Psicológico nos Incidentes de Tráfego Aéreo”, com a inclusão de conteúdos sobre fadiga humana e com a construção de um Guia para os Psicólogos Investigadores com exemplos de situações na rotina operacional que se enquadram como fatores contribuintes em uma investigação do aspecto psicológico em incidentes de tráfego aéreo.

O Programa de Desenvolvimento das Habilidades Não Técnicas (PDHNT), voltado para a maximização do potencial dos controladores de tráfego aéreo, sob a vertente psicológica, manteve suas atividades em 2020 com a aplicação da bateria de testes em 365 Controladores de Tráfego Aéreo (ATCO).

Empreendimento 025: Fortalecimento da Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (AVSEC)

O AVSEC, no DECEA, cumpre as diretrizes previstas na DCA 205-6 “Procedimentos para os Órgãos do COMAER Referentes à Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita”. Este documento segue as atribuições do COMAER contidas no Decreto-

Lei nº 7.168, de 5 de maio de 2010, Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC).

Esse programa disciplina as atividades de diferentes órgãos federais e privados, tais como o COMAER, a ANAC, a Polícia Federal, as administrações aeroportuárias, as empresas e as entidades vinculadas à aviação civil entre outros, na aplicação de medidas de segurança destinadas a garantir a continuidade, no nível mínimo de segurança, das operações da aviação civil contra atos de interferência ilícita cometidos no solo ou em voo.

Em 2020, além da atualização das normas do setor e atividades de capacitação, ocorreu a implementação do Sistema Integrado de Gestão AVSEC no SISCEAB (SIGAVSEC) *software* que tem como finalidade a integração da gestão AVSEC de todos os elos do SISCEAB.

Empreendimento 029: Governança de Segurança Cibernética no SISCEAB

Fonte: DECEA



Conectar
Centro de Operações de Redes (NOC) → monitorar, operar e evoluir as redes operacional (ATN-Br) e administrativa (INTRAER) com foco na disponibilidade e segurança.

Proteger
Centro de Operações de Segurança (SOC) → monitorar, operar e evoluir a segurança do SISCEAB com vistas à gestão de riscos, à prevenção e ao tratamento de incidentes.

Monitorar
Centro de Gerenciamento Técnico (CGT) → monitorar o estado técnico dos ativos do SISCEAB e do SISDABRA, com foco na disponibilidade, análise de impactos, melhoria da manutenção e previsão de falhas.

A Segurança Cibernética no SISCEAB encontra-se em pleno processo de consolidação e crescimento de maturidade, com a ativação do Centro de Operações de Redes e de Segurança da Informação (NOC/SOC) do DECEA no CGTEC, com a missão de monitorar, operar e evoluir a segurança dos serviços e ativos do DECEA, com vistas à gestão de riscos, à prevenção e ao tratamento de incidentes, e de prover a defesa de

perímetro e monitorar o tráfego e performance de todas as redes WAN e MAN da FAB.

Em 2020, foram efetuados investimentos na implantação da Equipe de Tratamento de Incidentes de Segurança em Redes Computacionais (ETIR) do DECEA, com a aquisição e distribuição de equipamentos de TI necessários para montagem e operacionalização do setor.

Na parte relativa à defesa de perímetro, foi concluída a Fase 1 do projeto de implantação do *Next Generation Firewall* (NGFW) Palo Alto nas organizações operacionais do DECEA. A Fase 2 do projeto foi iniciada com a aquisição de equipamentos para a implantação da solução nas demais organizações de interesse do COMAER, em 2021.

Os NGFW Palo Alto são equipamentos que garantem a proteção de dados, sistemas e infraestruturas de TI contra ameaças externas e internas, protegendo, controlando e registrando a navegação na internet e o tráfego de dados, entre a rede interna e a externa, mantendo o ambiente seguro e ativo.

Fonte: DECEA



NGFW Palo Alto empregado no DECEA

Finalmente, o DECEA iniciou o processo de implantação de um Sistema de Gestão Contínua de Vulnerabilidades com a aquisição e instalação da ferramenta RSA Archer. A gestão contínua de vulnerabilidades é requisito essencial na busca do fortalecimento da segurança da informação.

A aquisição de um sistema capaz de consolidar os resultados das atividades de diversas organizações, fornecendo relatórios gerenciais que permitam a observação da evolução do tratamento dado às vulnerabilidades, é fundamental para a criação de um processo de melhoria contínua, de elevação do nível de conhecimento e de fomento da proatividade dos agentes envolvidos na segurança da informação.

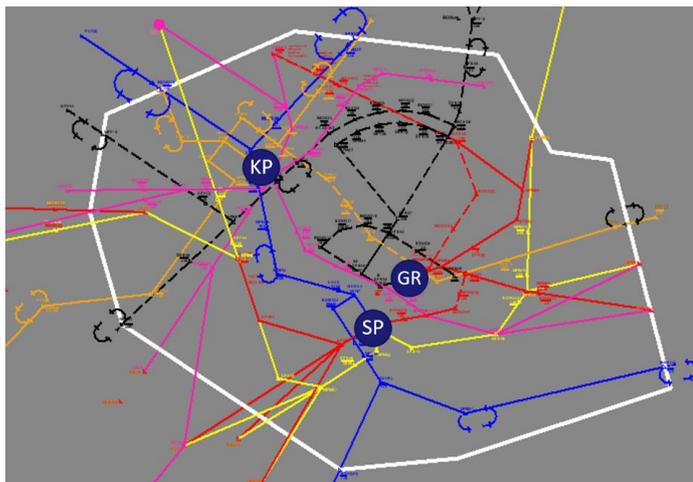
2. GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO

Empreendimento 003: Otimização do Espaço Aéreo Nacional

Em 2020, o Empreendimento desenvolveu várias atividades em proveito do aperfeiçoamento da estrutura do espaço aéreo Brasileiro.

O Projeto TMA São Paulo Neo, iniciado em 2018 e com previsão de entrada em operação em 2021, alcançou ótimos resultados nas simulações em Tempo Acelerado e em Tempo Real, com pilotos e controladores explorando a nova configuração da Terminal, baseada na estratégia *Point Merge**, originária de modelos do EUROCONTROL.

Fonte: DECEA

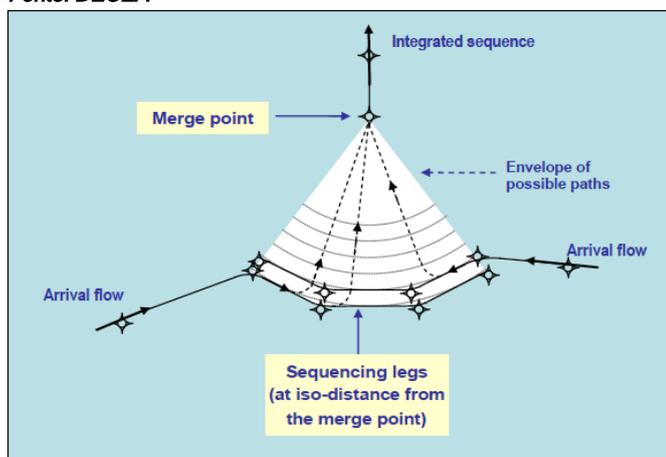


Nova Circulação com o Projeto TMA-SP Neo

Após alguns meses de simulação, foram detectados crescimento na capacidade horária dos Setores, reduções na carga de trabalho dos controladores e pilotos, no consumo de combustível e na emissão de CO₂, resultando, assim, em boa expectativa para a entrada em vigor do novo formato, prevista para maio de 2021.

*O *Point Merge System* é um método de desenhar rotas aéreas confluentes, radiais a um determinado ponto, que aumenta a capacidade do Controle de Tráfego Aéreo em absorver picos de demanda e minimizar os efeitos sistêmicos de eventuais saturações.

Fonte: DECEA



Conceito *Point Merge System*

Outro projeto do Empreendimento tratou da implantação, em coordenação com a Oficina Regional da OACI de Lima (Grupo ATS-RO), de modificações e ajustes em 22 aerovias que cruzam o espaço aéreo brasileiro e que fazem parte da estrutura de rotas da América do Sul. Como resultado, teremos uma redução significativa da distância voada pelos tráfegos

procedentes das Américas do Norte e Central. As modificações deverão entrar em vigor em maio de 2021.

Na Região de Informação de Voo de Brasília (FIR-BS) foi efetuado o realinhamento de aerovias e redimensionamento do Setor 15, com o objetivo de adequar a capacidade desse espaço aéreo à demanda de tráfego, em função da confluência de voos provenientes do Nordeste, Europa e região sudeste do país. A intenção é reduzir em 10% o fluxo de aeronaves nessa porção do espaço aéreo. Essas alterações também entrarão em vigor em maio de 2021.

Foram elaborados e modificados diversos procedimentos de navegação aérea para otimizar a circulação aérea nas Áreas de Controle Terminal (TMA) de Cuiabá, Palmas e Goiânia, e em suporte aos Grupos de Trabalhos AGILE RIO e AGILE GRU.

Os Grupos de Trabalho AGILE são uma iniciativa do DECEA voltada para o aperfeiçoamento das operações dos principais aeroportos nacionais e que, na forma do Processo de Decisão Colaborativa (CDM), conforme preconizado pelo OACI, abrange os vários setores envolvidos na operação, normatização e gerenciamento de cada aeródromo.

Finalmente, foi efetuado o redimensionamento da área de treinamento da aeronave F-39 Gripen, com o objetivo de atender às necessidades operacionais da nova aeronave de caça da Força Aérea Brasileira. Para viabilizar esse aumento na porção do espaço aéreo dedicado aos exercícios de combate, conforme solicitação do Comando de Preparo (COMPREP), foi necessário reestruturar a rede de rotas relacionada às TMA Brasília e Anápolis, bem como os procedimentos de navegação aérea que atendem aos aeroportos da região.

Empreendimento 005: Uso Flexível do Espaço Aéreo (FUA)

Fonte: DECEA



No ano de 2020, o Empreendimento continuou o processo de atualização das normas brasileiras com o desenvolvimento dos conteúdos relacionados ao FUA no novo MCA 100-19 “Conceito de Espaço Aéreo” e na norma de gerenciamento do espaço aéreo que abordará temas como rotas preferenciais, o Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas (SWAP), espaço aéreo livre de rotas (*FREE ROUTE AIRSPACE*), gerenciamento de Espaços Aéreos Condicionados (EAC), entre outros, previstos para aprovação em 2021.

Foram realizadas ações visando à flexibilização dos Espaços Aéreos Condicionados (EAC) e à implementação das Rotas Condicionais. Além disso, está em curso uma nova avaliação dos EAC no espaço aéreo brasileiro, verificando o impacto associado e a possibilidade de flexibilização dos mesmos.

Finalmente, prosseguiram os trabalhos do projeto que objetiva desenvolver e implementar uma ferramenta de gerenciamento do espaço aéreo. Foram coordenadas mudanças no aplicativo do Sistema de Divulgação de Informação Aeronáutica (SDIA), para o controle e o gerenciamento eletrônico dos EAC por parte do DECEA, e o desenvolvimento de uma ferramenta de análise de uso do espaço aéreo e alocação de EAC.

Empreendimento 006: Evolução do Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM)

Em 2020, vários projetos de relevância para o SISCEAB foram desenvolvidos pelo Empreendimento 006.

O Projeto de Centralização dos Planos de Voo, previsto para entrada em operação no primeiro semestre de 2021, contou com a conclusão de várias fases. Inicialmente, foi

implantada uma nova infraestrutura de rede para o sistema SIGMA, de forma segregada no CGNA, e providenciada a instalação de 55 (cinquenta e cinco) novas máquinas para utilização dos operadores de fluxo ATFM e demais profissionais do CGNA.

Outra importante fase do projeto Centralização de Planos de Voo foi a montagem do *hardware* para o centro de *backup* do sistema SIGMA, no ICEA, em São José dos Campos.

A evolução do SIGMA para receber o processamento de todos os Planos de Voo nacionais passou pelas fases de teste em fábrica e em sítio, possibilitando a verificação de sua operacionalidade por meio de um ambiente complexo simulado com todos os sistemas do SISCEAB, denominado *endurance*. Em complemento, foram realizados treinamentos técnicos e operacionais para os profissionais do CGNA, Salas AIS do SISCEAB, SDTE, DTCEATM-RJ, PAME-RJ, CGTEC e Órgãos Regionais.

Fonte: DECEA



Nova interface do sistema SIGMA

No Projeto de unificação da base de dados ICA/SIGMA, foram realizados todos os ajustes no sistema e as configurações da base de dados do SIGMA. Devido a algumas necessidades de ajuste do formato de mensagens do ICA, como Órgão central dos dados do SISCEAB, o projeto passou a ser focado no alinhamento de informações que atendam ao SIGMA e possibilitem a padronização da base de dados para o SAGITARIO, em 2021. Dessa forma, foi desenvolvida, testada e implementada a nova ferramenta Gerenciador de Espaço Aéreo (GEA) voltada para a administração da base de dados por parte do CGNA.

O projeto de implantação do conceito A-CDM, previsto como evolução do sistema TATIC, foi realizado com sucesso no Aeroporto de Guarulhos, em novembro de 2020, antes da data prevista, em função da redução de movimentos ocasionada pela pandemia de COVID-19.

Para o A-CDM foram realizados os testes e a fase de *endurance* da Plataforma de Compartilhamento de Informações Correntes do Aeroporto - *Airport CDM Information Share Platform* (ACISP), responsável pelo compartilhamento de informações do aeroporto, com a participação das três maiores empresas nacionais de aviação e a GRU Airport, após o treinamento desses participantes.

Fonte: DECEA



Interfaces da nova ferramenta ACISP

Posteriormente, em função da pandemia, foi elaborada uma plataforma de Ensino a Distância (EaD), de forma a proporcionar condições para o treinamento de todos os parceiros do processo aeroportuário, com o objetivo de realizar a fase de *endurance* da ferramenta PDS, utilizada para o sequenciamento das partidas no aeroporto. Essa fase foi realizada com todas as companhias aéreas que operam no aeroporto de Guarulhos, a GRU Airport, EPTA da INFRAERO e CGNA.

A plataforma EaD do projeto A-CDM foi utilizada por um total de 1.582 profissionais, em cursos divididos em 5 módulos: Conceito Geral, Operador Aeroportuário, Operador de Aeronave, Órgão ATC e CGNA, com um total de 10.952 horas de treinamentos.

No projeto da Plataforma de Compartilhamento de Informações Correntes do Espaço Aéreo (PCICEA), ocorreu, após ajustes e aperfeiçoamentos, a validação da ferramenta por ocasião da implantação do A-CDM em Guarulhos.

Além disso, foram realizadas reuniões técnicas para elaboração da terceira fase do projeto PCICEA, prevista para 2021, na qual serão tratadas as informações recebidas do EUROCONTROL para os sistemas do SISCEAB, com o intuito de fornecer dados atualizados para o SIGMA, SAGITARIO e A-CDM.

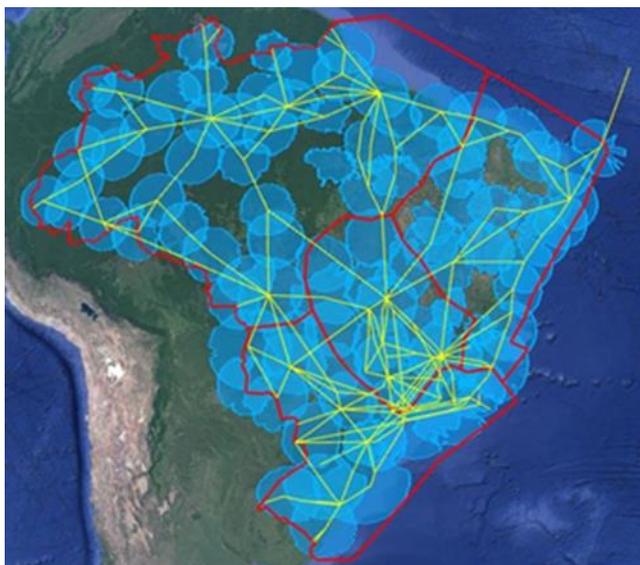
Finalmente, o projeto TATIC CLOUD, voltado para o compartilhamento de informações de movimentação de aeronaves processadas no sistema TATIC com os Órgãos governamentais externos ao SISCEAB como Receita Federal, Polícia Federal etc., fechou toda a documentação técnica e administrativa e teve o contrato para desenvolvimento da ferramenta assinado em dezembro de 2020, com previsão de entrega em 2021.

Empreendimento 007: Serviço de Informação de Voo (FIS)

Em 2019, foi identificada a necessidade operacional de criar setores dedicados para a provisão do Serviço de Informação de Voo (FIS), de forma a ampliar o acesso de usuários do SISCEAB à provisão dos Serviços de Tráfego Aéreo.

Para atender a essa demanda foi definido o aumento da cobertura VHF no nível 100 com a instalação de novas estações e a disponibilização de frequências nos sítios existentes, além da abertura de Posições Operacionais FIS nos Centros de Controle de Área (ACC) nacionais, operados por especialistas em comunicações (BCO).

Fonte: DECEA



Cobertura VHF no FL 100 para atender o FIS

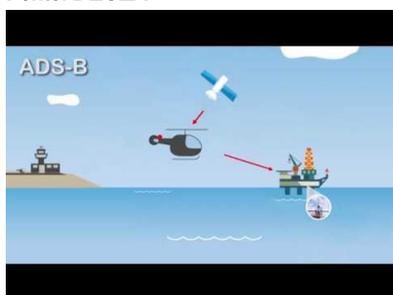
Em 2020, o projeto evoluiu conforme planejado com a ativação da prestação do FIS em toda a FIR Recife e no setor Norte da FIR Amazônica. Do ponto de vista técnico, todas as implantações e ajustes das estações VHF ocorreram conforme cronograma previsto.

A primeira turma de especialistas de comunicações, composta por BCO do efetivo do CINDACTA III, realizou o curso em 2020, o que possibilitará o início do estágio operacional desses profissionais, a partir de JAN 2021, e a transição da prestação do FIS dos Controladores de Tráfego Aéreo para os BCO.

Diversos itens normativos afetos à ICA 102-7 “Habilitação Técnica para Operador de Telecomunicações” foram atualizados, sendo definidas novas licenças, competências e habilitação técnica específicas, amparando a prestação do FIS a partir dos ACC por profissional BCO.

Empreendimento 008: Melhoria dos Serviços de Navegação Aérea nas Bacias Petrolíferas (Áreas Oceânicas)

Fonte: DECEA



Em 2020, o Empreendimento desenvolveu a Necessidade Operacional (NOP) e continuou a preparação da Concepção Operacional (CONOPS) que irá atender a Bacia Petrolífera de Santos (BPS).

Paralelamente, continuaram os trabalhos de planejamento das estruturas de espaço aéreo na região da Bacia Petrolífera de Santos (BPS) e de análise e reestruturação dos Espaços Aéreos Condicionados (EAC) contidos no espaço aéreo de interesse.

Empreendimento 019: Integração dos Sistemas de Aeronaves não Tripuladas (Unmanned Aircraft System - UAS) no SISCEAB

A demanda pela operação de UAS no espaço aéreo brasileiro, conforme informações do sistema de Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARPAS), tem subido exponencialmente. Nesse sentido, o DECEA e as demais agências do Governo Federal têm desenvolvido ações para atender a esse novo segmento da aviação sem comprometer a eficiência e a segurança das operações já estabelecidas.

Fonte: DECEA



No ano de 2020, tendo em vista as restrições de locomoção impostas pela Pandemia da COVID-19, as atividades do Empreendimento foram direcionadas para as ações de coleta e disseminação de conhecimentos e informações sobre o tema, o desenvolvimento das normas para atender às demandas dos usuários do espaço aéreo e o estabelecimento dos modelos conceituais de operação dos UAS no Brasil.

Na parte de definição do modelo de operação, foram desenvolvidos trabalhos objetivando a entrega, em 2021, da Concepção Operacional Gerenciamento de Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas no Brasil (CONOPS BR-UTM); da Concepção Operacional Mobilidade Aérea Urbana no Brasil (CONOPS UAM); da Concepção Operacional sobre o Emprego de UAS nas Atividades de Inspeção em Voo e Busca e Salvamento (CONOPS INV/SAR); e da Concepção Operacional referente ao Emprego de Tecnologias para a Contenção de Aeronaves Não Tripuladas (CONOPS C-UAS).

Em 2020, o DECEA, dentro das condições impostas pela Pandemia, manteve as atividades nos grupos de trabalho da OACI, especialmente no Painel RPAS, permitindo o total alinhamento do Brasil às melhores práticas para gerenciamento desse novo setor da aviação.

No âmbito nacional, as atividades de divulgação prosseguiram com participação em diversos eventos, inclusive apoiando órgãos como a Polícia Federal e a OAB, e a realização do 2º Simpósio Regional sobre Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas (SIRESANT), sob a coordenação do SRPV-SP. O evento, organizado no formato virtual e com mais de 2.500 inscritos, abordou temas de relevância para a compreensão e debate das necessidades dos usuários e órgãos reguladores.

Fonte: DECEA



A normatização prosseguiu em 2020 com a edição de importantes legislações que estão contribuindo para a evolução da operação de drones no espaço aéreo brasileiro. Foram publicados a ICA 100-40 “Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro”, o MCA 56-1 “Aeronaves Não Tripuladas para uso Exclusivo em Apoio às Situações Emergenciais”, o MCA 56-2 “Aeronaves Não Tripuladas para Uso Recreativo - Aeromodelos”, o MCA 56-3 “Aeronaves Não Tripuladas para Uso em Proveito dos Órgãos Ligados aos Governos Federal, Estadual e Municipal” e o MCA 56-4 “Aeronaves Não Tripuladas para Uso em Proveito dos Órgãos de Segurança Pública, da Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal”.

Empreendimento 023: Evolução do Gerenciamento de Tráfego Aéreo

Fonte: DECEA



Em 2020, foram desenvolvidas atividades do programa de avaliação operacional e técnica da primeira Torre de Controle Remota (R-TWR) da América do Sul, implantada no aeródromo militar de Santa Cruz (SBSC). O objetivo desse processo é subsidiar implantação da solução R-TWR para atender a outros aeródromos no Brasil, balizando e fornecendo elementos para a consolidação do arcabouço normativo e proporcionando cenário privilegiado para ambientação, treinamento e capacitação de controladores de tráfego aéreo em relação às novas tecnologias disponíveis.

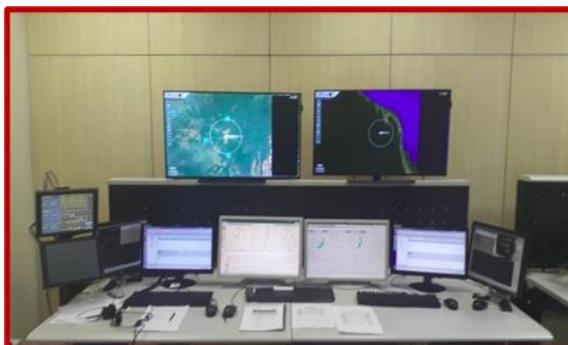
Em 2020, foram iniciados estudos voltados para a implantação da solução R-TWR para

atender aos aeródromos de Anápolis (SBAN) e Cachimbo (SBCC), avaliando a viabilidade técnica e iniciando o levantamento das necessidades de equipamentos e sistemas para essas implantações.

Fonte: DECEA



Torre Remota Santa Cruz



AFIS Remoto Oiapoque e Vilhena

Empreendimento 028: Projeto de Concentração de Órgãos de Controle de Aproximação (APP) do SISCEAB

Em 2020, o Empreendimento englobou três grandes projetos e uma Prova de Conceito (PoC): o APP Nordeste, que reunirá os Controles de Aproximação de Fortaleza, Maceió, Natal e Recife; o APP Sudeste, que terá os Controles de Aproximação de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo; e o APP Centro-Oeste, que englobará os Controle de Aproximação de Anápolis e Brasília.

A PoC trata da transferência do APP Aracaju para as instalações do APP Salvador, permitindo a avaliação operacional dos procedimentos definidos para a implementação desse grande Empreendimento.

No ano de 2020, todos os procedimentos para a finalização da PoC Aracaju foram realizados, permitindo que o início das operações em Salvador ocorra em fevereiro de 2021.

As obras de infraestrutura do novo APP Nordeste foram iniciadas em 2020, objetivando a operação plena do novo Órgão em 2024.

Fonte: DECEA

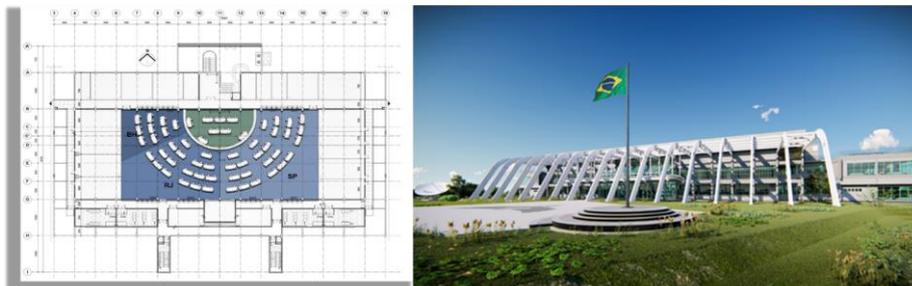


Localização e Instalações do APP Nordeste

Para o projeto APP Sudeste, o ano de 2020 foi direcionado para o desenvolvimento da documentação necessária para a execução, em 2021, dos processos licitatórios voltados para a implantação da infraestrutura predial do novo Destacamento de Controle do Espaço Aéreo

de Guaratinguetá e para a construção dos Próprios Nacionais Residenciais que permitirão o acréscimo de profissionais na Guarnição de Guaratinguetá.

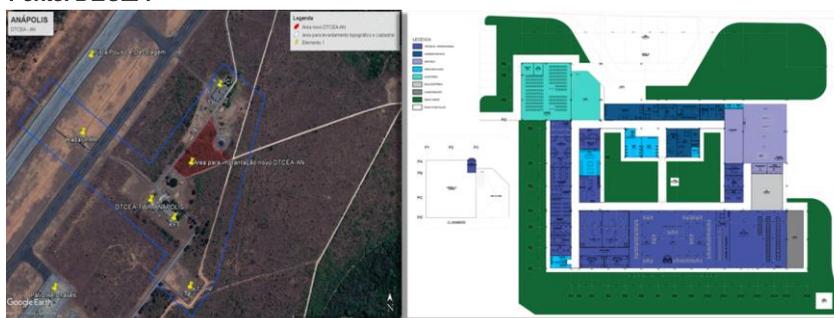
Fonte: DECEA



Instalações do novo DTCEA-GW (APP Sudeste)

Finalmente, no projeto APP Centro-Oeste, foram finalizados os estudos, projetos técnicos e a análise operacional que possibilitará a confecção do processo administrativo que permitirá a execução do processo licitatório da infraestrutura predial do novo DTCEA-Anápolis e dos equipamentos do novo órgão.

Fonte: DECEA



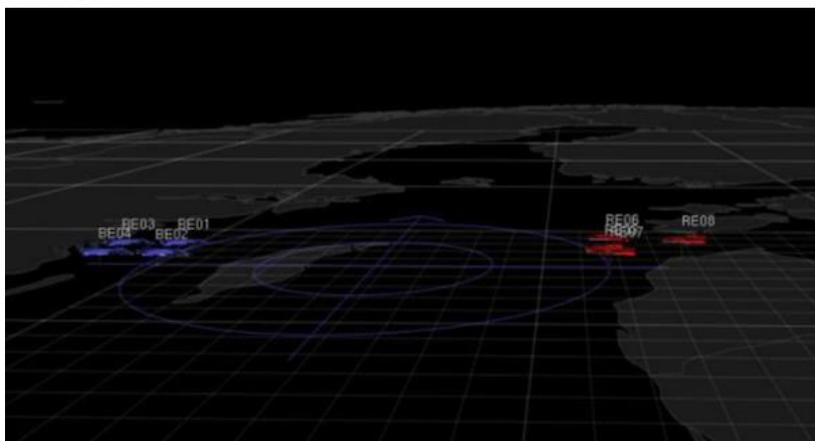
Novo DTCEA Anápolis (APP Centro-Oeste)

3. OPERAÇÕES MILITARES

Empreendimento 030: Evolução do Apoio às Operações Aéreas Militares

No ano de 2020, foram desenvolvidos e aprovados a Necessidade Operacional (NOP) e os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLTI) da futura versão do Sistema de Tratamento e Visualização de Dados (STVD) empregado nos Órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares (OCOAM) brasileiros. Os documentos desenvolvidos permitirão a continuidade do processo de contratação do desenvolvimento desse sistema.

Fonte: DECEA



Visão artística da IHM do novo STVD militar

Na parte voltada para a rede HF, foi iniciada a implantação de novos Postos Operacionais HF dotados de dispositivos *phone path* e de enlace de dados, permitindo o acesso às estações regionais por meio de enlaces físicos ponto a ponto, rede local (LAN) ou de grande área (WAN).

Ainda em 2020, foi realizado levantamento junto ao Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) e ao Comando de Preparo (COMPREP), com o objetivo de definir e planejar a implantação de novos equipamentos UHF e estações DLRS fixas e móveis para atender às necessidades operacionais relativas à entrada em operação da aeronave F-39 Gripen na FAB.

Especificamente sobre as DLRS, em 2020 foi dada continuidade à Fase 2 do projeto, referente à modernização dos equipamentos responsáveis pela manutenção da capacidade de enlace de voz e dados em comunicação e transmissão seguras.

4. COMUNICAÇÃO, NAVEGAÇÃO E VIGILÂNCIA

Empreendimento 009: Implantação do Centro de Gerenciamento Técnico do SISCEAB (CGTEC)

Fonte: DECEA



Em 2020, diversas ações foram empreendidas com o objetivo de implementar a nova concepção de manutenção, com foco no monitoramento remoto da performance dos equipamentos e sistemas, atendendo às orientações da DCA 66-3 “Governança para Manutenção no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro”.

Dessa forma, foram realizadas as revisões nas legislações da área, buscando a otimização dos processos de manutenção e do gerenciamento do ciclo de vida de equipamentos e sistemas. Outras atividades tiveram como objetivo prover a capacidade de monitoramento do desempenho dos componentes dos ativos a partir dos Centros Regionais de Manutenção, reduzindo os custos com deslocamentos de técnicos, por exemplo.

Para avaliação da nova concepção de manutenção idealizada pela DCA 66-3, foi realizada uma Prova de Conceito (PoC) no Quarto Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA IV), localizado em Manaus. O CINDACTA IV foi escolhido devido às dificuldades de deslocamento e de infraestrutura impostas pelas características da região norte. Assim, a experiência obtida durante a PoC tem proporcionado a evolução de aspectos técnicos, possibilitando a otimização da gestão dos processos e recursos da área técnica e incremento da disponibilidade e do nível de desempenho operacional dos equipamentos e sistemas.

Fonte: DECEA



Seção de Engenharia de Manutenção (SEM) do CINDACTA IV

Além disso, os projetos e atividades referentes à implantação do CGTEC foram relacionados e dispostos em três grupos, sob o conceito de “Gerenciamento de Serviço”, que objetiva transformar recursos disponíveis em serviços que potencializam a geração de valor aos usuários, a saber: desempenho, segurança e eficiência.

Desempenho e segurança remetem aos requisitos mínimos de performance e de segurança demandados pelas aplicações, que são disponibilizadas ao setor operacional para prestação dos serviços ao usuário final. A eficiência, por seu turno, está relacionada ao custo associado ao fornecimento do serviço.

Na fase atual de implantação do CGTEC, a eficiência está focada na combinação de esforços para obtenção dos resultados, considerando a redução de custos, a centralização de serviços e a implementação dos conceitos de engenharia de manutenção.

Empreendimento 010: Infraestrutura de Comunicações Terra-Terra e Ar-Terra

Fonte: DECEA



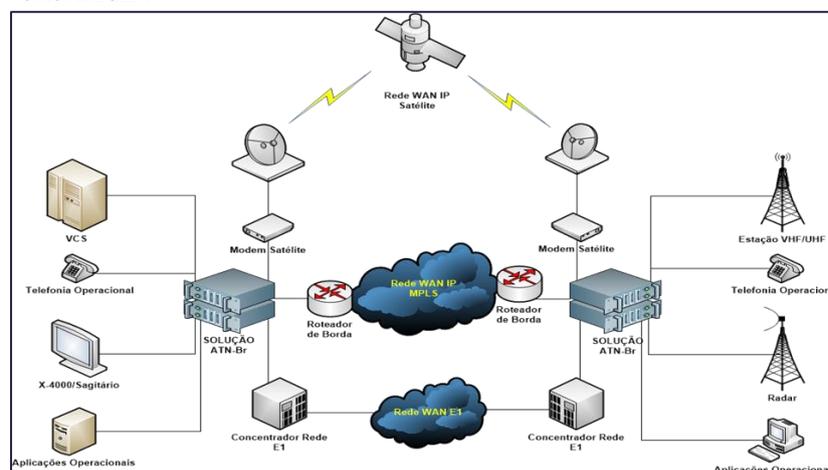
O Projeto Rede de Telecomunicações Aeronáuticas Brasileira (ATN-Br) desenvolveu várias atividades em 2020. Na área de jurisdição do CINDACTA III e em suas organizações subordinadas, ocorreram a integração dos radares e das aplicações operacionais (SAGITARIO, TATIC, SIGMA) à nova rede. Com isso, a ATN-Br já está atendendo às frequências de VHF empregadas pelos Órgãos de Controle e de Defesa Aérea do CINDACTA III, possibilitando a desativação de antigas canalizações contratadas e o remanejamento de itens dos equipamentos de comunicação via satélite desativados para outros Regionais, ainda não atendidos pela ATN.

No CINDACTA II, o Projeto ATN-Br teve prosseguimento com a implantação da canalização e integração com os sítios, após a modernização dos meios de comunicação via satélite e a implantação dos equipamentos do projeto.

No SRPV-SP, a implantação do ATN-Br teve seguimento com a realização do *Site Survey* nas localidades a serem atendidas pelo Projeto e a assinatura do contrato que permitirá a execução dos serviços de implantação em 2021 e 2022.

Finalmente, o Centro de Gerenciamento Técnico do SISCEAB (CGTEC) assumiu a atribuição de elo principal na aplicação dos equipamentos do Centro de Gerenciamento da Rede ATN-Br (NMC), atuando com o DTCEATM-RJ neste gerenciamento.

Fonte: DECEA



Topologia Geral da ATN-Br

No Projeto da Rede Corporativa do COMAER (RCAER), a Prova de Conceito (PoC) de modernização da rede telefônica prosseguiu seus trabalhos, permitindo a realização de testes complementares abrangendo a ampliação da separação geográfica dos servidores (*softswitch*), a interconexão com outras plataformas VoIP em uso no COMAER, a inclusão de suporte à RTCAER (com emprego de criptografia) e o estabelecimento de sessões de videochamadas com multiusuários. Paralelamente, foi iniciada a elaboração da documentação que permitirá a contratação da integração das redes telefônicas do COMAER.

No ano de 2020, o Projeto LANDELL seguiu com suas atividades conforme o Plano de Trabalho do Projeto, realizando reuniões gerenciais de coordenação do GT de implantação de forma virtual e desenvolvendo as seguintes atividades:

- a) treinamento operacional da ferramenta ATC, testes de aceitação em fábrica (FAT), testes de aceitação em campo (SAT) e implantação do novo SAGITARIO com melhorias de IHM desenvolvidas nos ambientes de simulação e de treinamento no ICEA;
- b) realizadas 11 turmas do curso ATM042-CPDLC e concluída a capacitação de 189 controladores de tráfego aéreo (ATCO) do ACC-RE e 130 ATCO do ACC-AZ.
- c) formação de 43 instrutores CPDLC, sendo 27 do CINDACTA III e 16 do CINDACTA IV;
- d) concluída a segunda etapa dos testes de performance do *datalink* em espaço aéreo continental, com a participação de aeronaves do Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV);
- e) publicadas as Circulares de Informação Aeronáutica (AIC) N 52/20 e A 40/20, referentes aos testes CPDLC nas Regiões de informação de Voo (FIR) Recife e Amazônica;
- f) iniciada a terceira etapa dos testes de performance do *datalink* em espaço aéreo continental, de forma mais abrangente, com a participação das empresas aéreas na FIR RE;
- g) publicada a Circular de Informação Aeronáutica (AIC) sobre o emprego da Comunicação por Enlace de Dados Controlador-Piloto (CPDLC) no Espaço Aéreo Continental Brasileiro;
- h) publicada a Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 102-16 “Procedimentos Relativos aos Serviços de Telecomunicações Empregados no Comando da Aeronáutica”; e
- i) Publicado o Manual do Comando da Aeronáutica MCA 100-23 “Procedimentos Operacionais para Uso de Comunicação por Enlace de Dados Controlador-Piloto”.

Fonte: DECEA

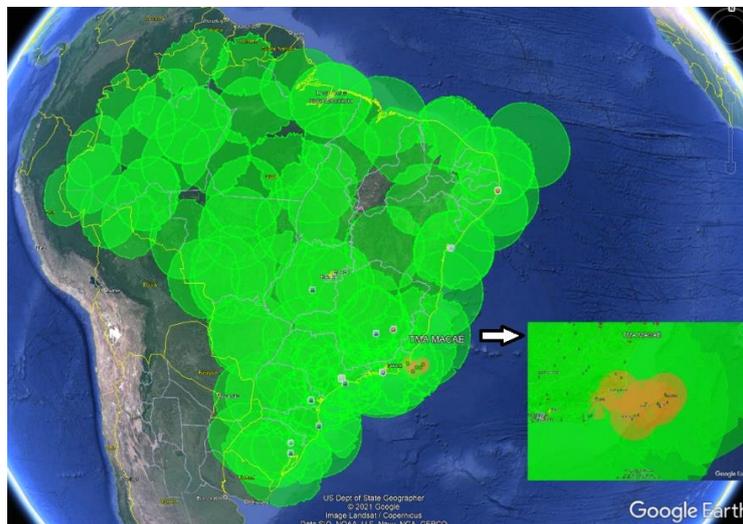


Teste de performance do Projeto Landell

Empreendimento 011: Melhoria da Vigilância no Espaço Aéreo

A atual estrutura de vigilância do SISCEAB é composta por um conjunto de radares que provê a cobertura completa da rede de aerovias para níveis superiores ao FL250 sobre o território nacional, com redundância para as regiões de maior densidade de tráfego aéreo, e por sensores ADS-B que atendem a Bacia de Campos.

Fonte: DECEA



Cobertura nacional de sistemas de vigilância (Radar e ADS-B)

Esses equipamentos são alvo de avaliações contínuas, resultando em projetos de modernização que têm permitido ampliar sua vida útil, aumentar sua capacidade e elevar sua performance, bem como de substituições e novas implantações de radares ou outros sistemas de vigilância, atendendo a novas necessidades operacionais ou a requisitos logísticos.

Os projetos previstos neste Empreendimento incluem a instalação de ADS-B Continental (sensores instalados sobre o território), evoluindo os serviços prestados pelos atuais radares; a implantação de ADS-B satelital em áreas de interesse; e a implantação de novos radares e do ATS *Interfacility Data Communication* (AIDC) para a interconexão dos Centros de Controle de Área (ACC) brasileiros com os ACC adjacentes.

Durante o ano de 2020, foi iniciada a implantação do sistema radar de Porto Murtinho - MS e entregue para operação o sistema radar de Corumbá - MS. Esses dois equipamentos ampliarão a capacidade de controle do espaço aéreo brasileiro, atendendo às necessidades do Serviço de Tráfego Aéreo e de defesa da soberania do espaço aéreo nacional. O radar de Porto Murtinho deverá estar totalmente operacional a partir de abril de 2021.

Fonte: DECEA



Sistema Radar de Corumbá

Ainda em 2020, o DECEA, por intermédio da Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), desenvolveu toda a documentação relativa ao processo licitatório para a contratação do sistema de ADS-B que atenderá o espaço aéreo continental brasileiro. Essa licitação internacional deverá ocorrer em 2021 e prevê a aquisição e instalação de 66 antenas de ADS-B em diversas localidades para permitir a cobertura acima do FL245 do espaço aéreo continental brasileiro e em volumes selecionados do espaço aéreo inferior de interesse.

Além disso, foi iniciada a negociação e preparação do processo administrativo relativo à contratação do serviço ADS-B baseado em satélites. O ADS-B satelital é fornecido com exclusividade pela empresa AIREON e foi desenhado para prover cobertura em áreas oceânicas e remotas, onde existe grande dificuldade ou impossibilidade para instalação de infraestrutura terrestre, e permitirá que o Brasil aumente a capacidade de vigilância na FIR Atlântico.

Por fim, durante o ano de 2020, foram desenvolvidos esforços na realização de testes e configurações dos Sistemas de Tratamento e Visualização de Dados (STVD) do Brasil e de países fronteiriços para possibilitar, no ano de 2021, a interconexão, via AIDC, do ACC-Amazônico com os ACC de Lima - Peru e Maiquetía - Venezuela, bem como entre o ACC de Curitiba e o ACC de Assunção no Paraguai.

Empreendimento 012: Melhoria dos Sistemas de Navegação

Fonte: DECEA



O SISCEAB dispõe de uma vasta rede de auxílios à navegação aérea, distribuída em todas as regiões do Brasil, permitindo aos usuários do espaço aéreo brasileiro a condução de operações dentro dos mais elevados padrões de segurança.

Para atender às necessidades dos usuários, especialmente as relativas à Navegação Baseada em Performance (PBN), o DECEA tem investido na ampliação da rede de auxílios e na implantação de

novas tecnologias que permitam o maior aproveitamento da capacidade de navegação embarcada nas aeronaves.

Em concordância com a estratégia do Plano Global de Navegação Aérea (GANP), da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), o DECEA vem racionalizando a instalação de auxílios à navegação convencionais e promovendo a evolução de sua infraestrutura, fomentando a utilização da navegação aérea satelital, otimizando a performance, eficiência, capacidade, flexibilidade, interoperabilidade e segurança das operações.

Em 2020, com a instalação de mais sete estações, prosseguiu o projeto que prevê a implementação da navegação DME-DME no espaço aéreo brasileiro, atendendo às aerovias superiores e às principais Áreas de Controle Terminal (TMA) do país. Conforme definido pela OACI, a navegação DME-DME funciona como *backup* e complementação da navegação GNSS, possibilitando maior confiabilidade para os serviços de navegação aérea.

Fonte: DECEA



Sítio DME em Jaraguá - GO

A infraestrutura dos auxílios à navegação área utilizados para navegação em rota, descida e aproximação foi otimizada, provendo maior confiabilidade às informações e maior disponibilidade de serviço. Buscou-se também a redução dos custos de manutenção por meio da conexão dos equipamentos à rede e integração com a Plataforma de Gerenciamento Técnico, possibilitando a interação dos técnicos de forma remota.

Para melhorar a navegação baseada nos sinais provenientes do segmento espacial, o DECEA vem acompanhando as atividades desenvolvidas na OACI, que tem por objetivo aumentar a cobertura do serviço de navegação por meio do uso de dupla frequência de emissão de sinais satelitais e multiconstelação de satélites. Além disso, estão sendo desenvolvidas atividades de análise das interferências causadas pela ionosfera nos sinais satelitais nas regiões de baixa latitude, região onde o Brasil está situado no globo. Essas atividades têm por objetivo a realização de pesquisas que permitam concluir com evidências científicas as possibilidades e as condições de utilização de uma tecnologia baseada em GNSS para navegação aérea de precisão no Brasil.

Empreendimento 024: Evolução dos Serviços de Inspeção em Voo e Radiomonitoragem no SISCEAB

Fonte: DECEA



O Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV), responsável pela execução da atividade de Inspeção em Voo no Brasil, aumentou sua capacidade operacional devido às possibilidades disponíveis na aeronave IU-50 Legacy.

Atualmente, as duas aeronaves que compõem a frota do GEIV são capazes de inspecionar qualquer auxílio ou sistema de navegação aérea existente no Brasil, incluindo CPDLC, SATCOM, VDL-2, ADS-B, ADS-C, D-ATIS, D-CL, radares de vigilância e DME-DME.

Durante o ano de 2020, a operação do projeto IU-50 foi sedimentada com a introdução de aperfeiçoamentos no Sistema de Inspeção em Voo (SIV) e cumprimento de obrigações contratuais pelo fabricante e com formação de técnicos e tripulações.

Finalmente, com relação à modernização da aeronave IU-93A, o trabalho foi focado na aceitação operacional da segunda aeronave.

Fonte: DECEA



Aeronave IU-93 modernizada

5. METEOROLOGIA AERONÁUTICA

Empreendimento 014: Coleta de Dados sobre o Ambiente Meteorológico

Fonte: DECEA



Este empreendimento tem como objetivo desenvolver e implantar melhorias na representatividade espacial e temporal na coleta de parâmetros meteorológicos sobre o ambiente operacional aeronáutico, em atendimento aos requisitos do ATM Nacional, com o emprego de radares meteorológicos.

Em 2020, foi elaborado o documento de Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLII) para a implantação de radares meteorológicos na Banda S, bem como foram iniciados os trabalhos de desenvolvimento da documentação necessária para o processo de aquisição e implantação dos equipamentos. O planejamento prevê a implantação desses radares em Belém, Rio Branco, Vilhena, Chapada dos Guimarães e Cachimbo

Empreendimento 015: Tratamento de Dados Meteorológicos para a Integração ao ATM Nacional

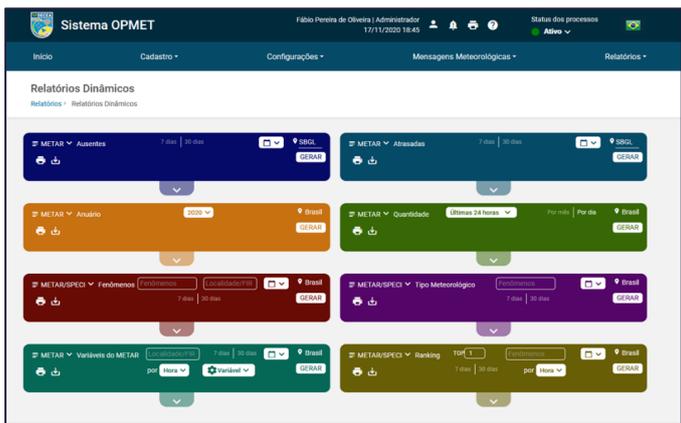
Fonte: DECEA



No ano de 2020, o projeto de modernização do Banco OPMET prosseguiu com a implantação da versão 2.1 do novo modelo de intercâmbio de mensagens preconizado pela OACI (IWXXM), com a inclusão de novas especificações e funções. A interface mais intuitiva e as novas funcionalidades tornaram o OPMET mais operacional e eficiente.

Concomitantemente, prosseguiram os trabalhos de desenvolvimento da versão 3.0 do IWXXM e de funcionalidades voltadas para uso de soluções para o Gerenciamento Total da Informação do Sistema (*System Wide Information Management - SWIM*) e para a ferramenta de Gerenciamento de Chegadas (*Arrival Management - AMAN*).

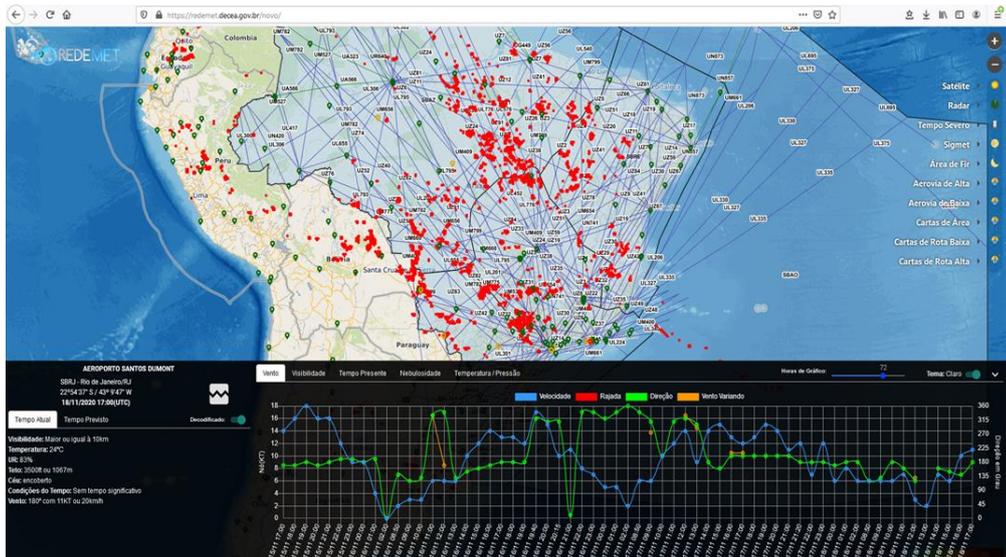
Fonte: DECEA



Exemplo de tela do OPMET

O projeto de modernização da REDEMET prosseguiu em 2020 com a disponibilização de novos produtos meteorológicos, novas ferramentas, mais dados e funcionalidades, bem como uma interface mais amigável. Além disso, foi implementada a tecnologia de *webservice* para comunicação entre sistemas.

Fonte: DECEA



Tela da nova REDEMET com as funcionalidades Carta de voo, Sistema de Tempo Severo Convectivo (STSC) e gráfico de parâmetros meteorológicos

Outro projeto desenvolvido em 2020, foi o sistema WEBRADAR que permitirá ao Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica (CIMAER) a operação, via *web*, dos radares meteorológicos do SISCEAB. Como resultado, serão agregadas capacidades que possibilitarão o aproveitamento do caráter volumétrico e temporal dos dados (4D), bem como a elevação da capacidade de prestação do serviço de previsão e vigilância meteorológicas do Centro.

A *Build 1* do sistema foi concluída com o desenvolvimento de sua interface, a visualização de produtos de radar, a criação de funcionalidades e ferramentas, a aplicação de camadas diversas e a integração com o Sistema de Tempo Severo Convectivo (STSC), entre outras aplicações.

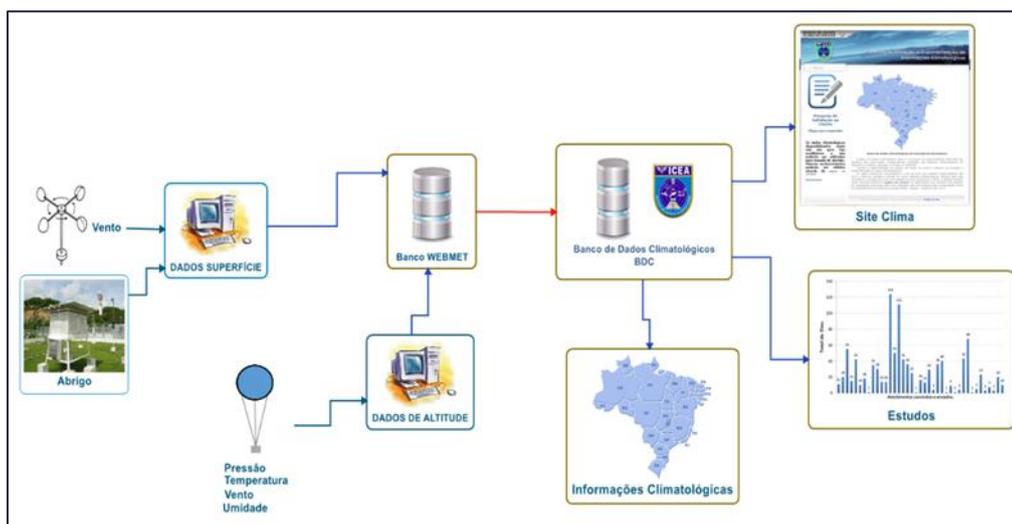
Fonte: DECEA



Tela do WEBRADAR

Com relação ao projeto Banco de Dados Climatológicos (BDC) do ICEA, em 2020 prosseguiram os serviços de digitação de dados meteorológicos de superfície e de altitude, com conclusão prevista para março de 2021. Em complemento ao processo de modernização do BDC, foi adquirido *hardware* e *software* para suporte ao desenvolvimento do Modelo Climatológico Regional (RegCm), visando à modernização do sistema de modelagem numérica do tempo; e efetuada aquisição de gabinete e *Storage* de alta capacidade para armazenamento de dados volumétricos de radar meteorológico, com vistas à estruturação e atualização do atual repositório. Além disso, foi desenvolvida uma ferramenta de mineração de dados, proporcionando um aumento na eficácia da previsão de curto prazo.

Fonte: DECEA



Estrutura funcional de emprego operacional do Banco de Dados Climatológicos (BDC)

Empreendimento 027: Implantação do Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica (CIMAER)

Fonte: DECEA



As atividades de implantação do CIMAER prosseguiram em 2020 com a absorção, em fevereiro, das atribuições do CMA1-PA e CMV-CW, finalizando o processo de migração dos serviços prestados pelos Centros Meteorológicos para o CIMAER.

Em março de 2020, as novas instalações do Centro Meteorológico Integrado (CMI) foram inauguradas, centralizando todas as atividades operacionais do CIMAER no novo Salão Operacional. O CMI foi concebido para otimizar os recursos e aumentar a

eficiência da prestação do serviço meteorológico para apoio ao Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM).

As funções absorvidas pelo CMI são complexas e abrangem diferentes escopos vindos dos centros meteorológicos desativados, sendo que todos os serviços são dinâmicos, conforme a situação atmosférica do momento, e ocorrem 24 horas por dia.

Fonte: DECEA



Salão Operacional do Centro Meteorológico Integrado (CMI)

Finalmente, durante 2020, as seguintes publicações foram atualizadas:

- ICA 105-8 “Métodos de Avaliação de Previsões Meteorológicas”;
- ICA 105-14 “Qualificação e Estágio Supervisionado do Pessoal de Meteorologia Aeronáutica”;
- MCA 105-1 “Manual de Centro Meteorológico Militar”;
- ICA 105-17 “Centros Meteorológicos”;
- MCA 105-17 “Manual de Plotagens, Representações e Cartas de Previsão”; e
- CIRCEA 63-1 “Procedimentos Relativos ao Intercâmbio de Informações Meteorológicas entre os Órgãos MET, ATS, SAR e AIS”.

6. GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO

Empreendimento 017: Melhoria da Qualidade, Integridade e Disponibilidade da Informação Aeronáutica

Fonte: DECEA



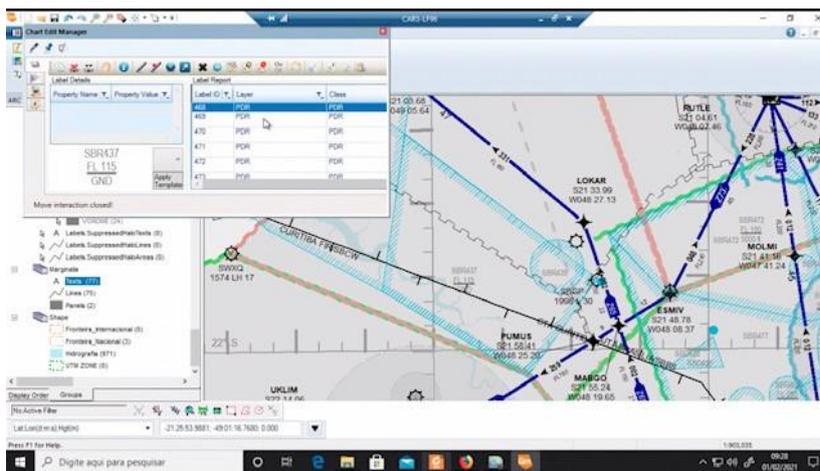
Em 2020, as atividades do Empreendimento foram desenvolvidas nas duas grandes áreas de interesse: Informações Aeronáuticas e Cartografia.

Na área de Informações Aeronáuticas, houve a renovação e adequação do Contrato de suporte Logístico (CSL), atividade iniciada em 2019, ajustando-o para a realidade e criticidade das ferramentas de gerenciamento da informação aeronáutica e da confecção dos produtos AIS (AIM-BR). Com isso, a partir de outubro de 2020, a capacidade de pronta resposta foi incrementada com a alocação de uma equipe presencial no ICA para atender ao sistema AIM-BR.

Somando-se ao CSL, houve a finalização dos requisitos e escopo de contratação da modernização da suíte de ferramentas do AIM-BR, atendendo às novas exigências de automação e monitoramento dos processos, bem como a adequação do formato do dado aeronáutico. A finalização do processo de contratação está prevista para 2021.

Ocorreu também mais uma etapa da modernização do AIM-BR, com o recebimento da ferramenta *Integrated Cartographic Environment* (ICE), que permitirá a automação da produção de cartas de rota para operação sobre as Regras de Voo por Instrumentos (ENR e ARC).

Fonte: DECEA



Ferramenta *Integrated Cartographic Environment* (ICE)

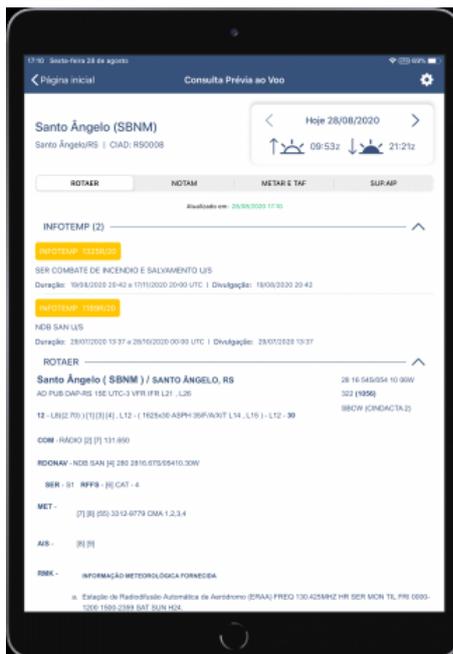
Passando a tratar das ferramentas fora do ambiente AIM-BR, mas dentro do contexto das Informações Aeronáuticas, prosseguiu o desenvolvimento do Sistema de Divulgação de Informação Aeronáutica (SDIA), interface que possibilitará o envio ao ICA das solicitações de publicação de informações aeronáuticas. Foram executadas diversas implementações para facilitar o usuário, principalmente os externos ao SISCEAB.

Ocorreu também a finalização dos requisitos para a contratação da ferramenta *International NOTAM Operations* (EAD INO). Esse assunto faz parte do acordo que o DECEA possui com o EUROCONTROL e que permitirá o intercâmbio de informações NOTAM - *Notice to Airmen*, bem como dos aspectos relacionados à qualidade do dado aeronáutico e gerenciamento da informação aeronáutica.

Sob o aspecto da otimização dos processos dentro do SISCEAB e facilidade de acesso do cidadão aos produtos confeccionados pelo DECEA, ocorreu a implementação de novas funcionalidades para o aplicativo FPL-BR EFB, o *Electronic Flight Bag* do DECEA. Foram contempladas as informações meteorológicas dos aeródromos, tabelas de nascer e pôr do sol e a apresentação de NOTAM, mesmo off-line. Além disso, houve o robustecimento da estrutura de servidores e atualizações do aplicativo. Isso possibilitou uma redução no tempo de *download* dos dados e reduziu os eventos de travamento do aplicativo, quando não havia conexão com a internet. Todas essas etapas foram necessárias para que houvesse o término da impressão das publicações aeronáuticas, o que reduzirá o tempo de divulgação das informações e facilitará a disponibilização dos produtos aeronáuticos aos cidadãos, sem custo.

Somando-se a essas atividades sobre o FPL-BR EFB, houve o ajuste dos requisitos para a nova fase de melhoria do aplicativo, que contemplará o modo planejamento e navegação, integração com o módulo do plano de voo e pacote completo de cartas meteorológicas.

Fonte: DECEA



FPL-BR EFB, o *Electronic Flight Bag* do DECEA

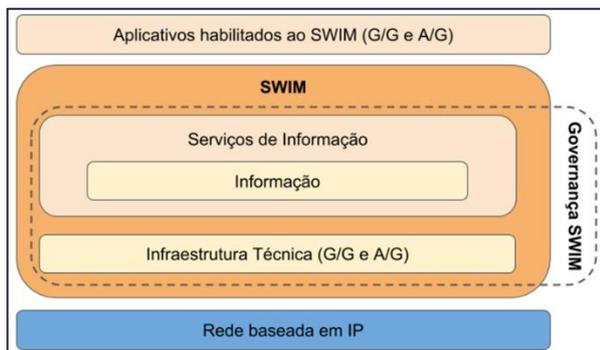
Na área da Cartografia, houve a implementação definitiva do Sistema de Gerenciamento de Processos para Dados Topográficos (GPNGEO), em julho de 2020, após alguns adiamentos e ajustes de etapas contratuais, devido à pandemia.

Foram adquiridas 12 licenças de *software* para pós-processamento de dados oriundos de levantamento topográfico, bem como a aquisição de materiais topográficos para atualização do parque de equipamentos, evitando a obsolescência.

No mesmo contexto de aquisições de materiais topográficos, foram executadas aquisições de dois drones específicos para levantamento topográfico e *software* específico para o pós-processamento.

Empreendimento 026: Melhoria da Interoperabilidade de Sistemas e Dados ATM por meio da Implantação do Conceito SWIM no SISCEAB

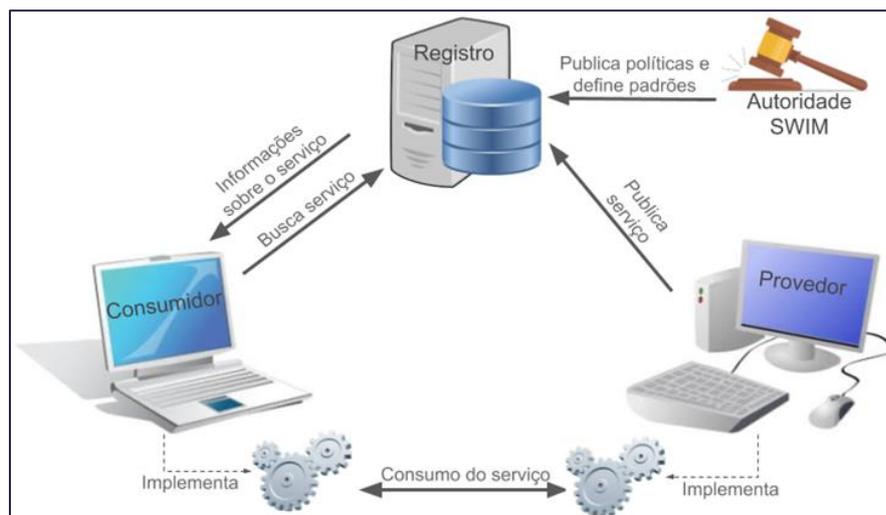
Fonte: DECEA



O SWIM é uma forma colaborativa, padronizada, governada e gerenciada de intercâmbio de informações em um ambiente de rede. Os componentes do SWIM são a informação, os serviços de informação e a infraestrutura técnica (em que o registro é um dos componentes), suportados pela governança SWIM (incluindo padrões).

No ano de 2020, foi iniciado o desenvolvimento do protótipo do Registro SWIM BR, com previsão de conclusão para outubro de 2021. Alcançar a interoperabilidade em todas as áreas ATM requer governança, e o Registro é o elemento que reúne os requisitos de interoperabilidade e permite a aplicação de políticas, quando necessário, sendo, dessa forma, o principal mecanismo para suporte à governança estabelecida. É por meio do Registro SWIM que os consumidores identificam os serviços adequados às suas necessidades, com base nas informações previamente publicadas pelos provedores de serviço SWIM.

Fonte: DECEA



Conceito de um Registro SWIM

Com a operacionalização do protótipo do Registro, serão iniciados os testes de composições de serviços e a definição das especificações de toda infraestrutura técnica necessária para implementação do SWIM em apoio ao ATM nacional. O protótipo tem papel fundamental para uma especificação correta e alinhada com as características do SISCEAB, gerando as condições para a eficiência e economicidade de futuras aquisições. Tal infraestrutura utilizará equipamentos e *softwares* comerciais para suportar uma Arquitetura Orientada a Serviço (SOA), que facilitará a adição de novos sistemas, intercâmbio de dados e aumento da consciência situacional comum.

7. BUSCA E SALVAMENTO

Empreendimento 020: Incremento na Eficiência da Prestação do Serviço SAR

Conforme recomendado, tanto pelo Anexo 12, da OACI, como pelo Manual IAMSAR, o DECEA tem envidado esforços para, bianualmente, sempre nos anos pares, realizar o Exercício de integração conjunto entre os elos de execução e coordenação do SISSAR (SAREX).

Em 2020, foram realizadas coordenações com o Comando de Preparo (COMPREP), e a SAREX foi realizada concomitantemente ao Exercício Técnico SAR (EXTEC SAR), entre 13 e 23 de julho de 2020, nas dependências da ALA 12, em Santa Cruz.

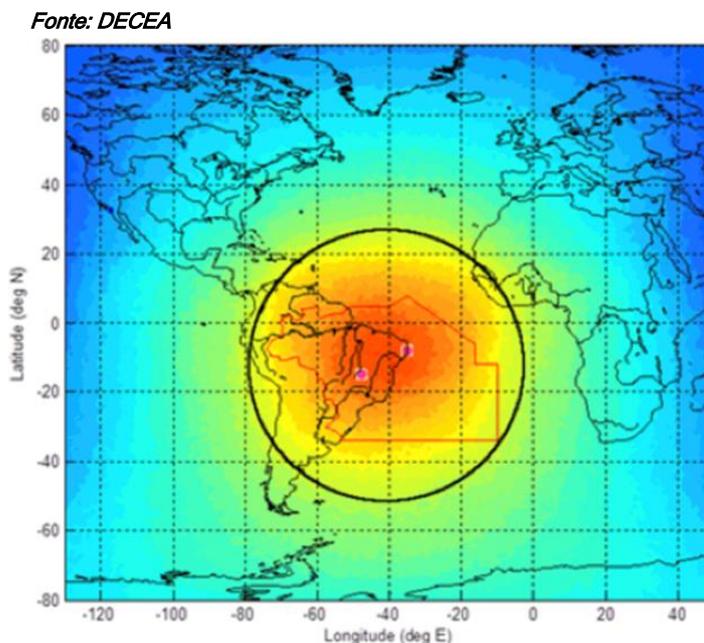
Fonte: DECEA



SAREX II 2020

Em 2020, o Brasil manteve sua posição de Provedor do Segmento Terrestre do Sistema COSPAS-SARSAT, implementando todas as recomendações necessárias para o

comissionamento do Sistema MEOSAR Brasileiro e do novo console OCC600 do BRMCC. As atividades de certificação sob a responsabilidade dos técnicos do Programa COSPAS-SARSAT foram reagendadas para 2021, tendo em vista as restrições geradas pela Pandemia da COVID-19.



Área de Cobertura das MEOLUT brasileiras

As atividades voltadas para o registro de balizas de emergência 406MHz (ELT, EPIRB e PLB) prosseguiram em 2020 com o desenvolvimento do aplicativo para *smartphone* Sistema INFOSAR Neo. Esse aplicativo, além de facilitar o cadastro das balizas, permitirá que o usuário realize o teste de sua baliza de emergência e receba mensagens informando o status do equipamento.

Ademais disso, o aplicativo gerará economia de tempo e de custos de horas de voo ao reduzir o número de missões relacionadas a acionamentos inadvertidos, uma vez que com o correto e necessário registro das balizas de emergência serão conhecidos os dados de pilotos, exploradores ou proprietários de aeronaves ou embarcações, desse modo as equipes de Coordenação SAR poderão efetuar contato prévio para determinar a veracidade do sinal de emergência, eliminando gastos operacionais e emprego de meios desnecessários.

Atualmente, RPAS/Drones já são uma ferramenta popular em uma extensa gama de atividades, incluindo agricultura, construção, petróleo e gás, mineração e energias alternativas. Nos últimos anos, essas aeronaves passaram a ser empregadas também na Busca e Salvamento, especialmente pela capacidade de cobrir áreas maiores e de permanecer em operação por períodos maiores. Além disso, caso possuam sensores de captação térmica, podem ser usados para localizar fogueiras através da fumaça, neblina, escuridão e/ou vegetação e assim encontrar possíveis vítimas de sinistros aéreos ou marítimos.

Há versões que combinam os recursos dos sensores optônicos com inteligência artificial para a detecção e identificação de pessoas em perigo no ambiente marítimo. Além disso, podem carregar equipamentos de sobrevivência como botes salva-vidas montados sob as asas e capazes de acomodar até seis pessoas cada um. Sua eficácia em missões SAR é inegável e os gastos com combustíveis, recursos materiais e os riscos atrelados ao pessoal são menores.

Dessa forma, o DECEA iniciou em 2020 os trabalhos de desenvolvimento da Concepção Operacional para a aplicação de aeronaves não tripuladas nas Operações de Busca e

Salvamento. O objetivo é disponibilizar aos Coordenadores de Missão SAR essa versátil ferramenta nas Operações SAR.

Fonte: DECEA



Lançamento de bote salva-vidas pelo VANT Hermes 900

8. RECURSOS HUMANOS

Empreendimento 021: Aprimoramento da Performance Humana para a Prestação dos Serviços de Navegação Aérea

Os recursos humanos do Comando da Aeronáutica têm sofrido redimensionamento em virtude da necessidade de redução de efetivo e redistribuição das atribuições decorrentes do aprimoramento de reestruturação do Comando da Aeronáutica. Tudo isso teve e terá que ser retrabalhado no projeto das Trilhas de Capacitação.

Por outro lado, todos os projetos sofreram com o advento da Pandemia de COVID-19, prejudicando as atividades planejadas para o ano de 2020, devido à impossibilidade ou restrição para realização de reuniões presenciais, elevando a importância do projeto de desenvolvimento da capacitação a distância (EaD).

A Plataforma das Trilhas de Capacitação foi lançada em 28 JAN 2020, sendo inseridos os dados do efetivo do DECEA, com base nos Regimentos Internos das Organizações, que serviram como base para definição e mapeamento dos postos de trabalho. As capacitações foram lançadas, correlacionando os postos de trabalho às competências necessárias. Em outubro de 2020, a versão 2.0 da Plataforma foi disponibilizada com novas funcionalidades, como resultado das avaliações e sugestões advindas dos gestores e usuários.

Fonte: DECEA



Plataforma Trilhas de Capacitação

Em 2020, todas as documentações de ensino do DECEA foram elaboradas ou reeditadas, com o intuito de normatizar e, conseqüentemente, dar maior celeridade à criação e atualização de cursos do Programa de Atividades de Ensino e Atualização Técnica do DECEA, focando invariavelmente na possibilidade de direcionar os cursos para EaD ou híbridos por meio da transposição didática. Foram exploradas metodologias e formas de acelerar esse processo, tendo sido feitas visitas técnicas a instituições de ensino, que culminaram na elaboração de contrato com o SENAI-SC para transposição de 500 horas-aula para EAD no prazo de 2 anos.

Ainda em 2020, tiveram início os estudos de viabilidade para utilização de ferramentas de 3D, realidade virtual e realidade mista, nos cursos de capacitação do DECEA, possibilitando melhor aprendizado aos alunos, bem como o aumento das atividades curriculares passíveis de utilização do formato EAD.

As atividades voltadas para a elevação do nível de proficiência na língua Inglesa para controladores de tráfego aéreo foram desenvolvidas em 2020 com os trabalhos de atualização do MCA 37-225 “Manual dos Requisitos de Proficiência em Inglês Aeronáutico”; a revisão do banco de questões do Exame de Proficiência em Inglês Aeronáutico do SISCEAB (EPLIS); e a finalização da contratação da *Embry-Riddle Aeronautical University*, instituição dos Estados Unidos da América especializada em capacitação em inglês voltado para as atividades aeronáuticas.

9. QUALIDADE, DESEMPENHO E COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Empreendimento 013: Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade Integrada do SISCEAB (SGQI)

Em 2020, apesar das restrições impostas pela Pandemia da COVID-19, prosseguiram as atividades voltadas para a plena implementação do Sistema de Gestão da Qualidade Integrada do SISCEAB (SGQI), com o desenvolvimento do Programa Anual de Auditorias, a realização da reunião anual de análise crítica do SGQ *Multisite* e a continuidade do processo de certificação do SGQ.

Como forma de suplantar a impossibilidade de deslocamento dos profissionais, foram desenvolvidas soluções remotas com o emprego de videoconferências para atender às necessidades do empreendimento.

Fonte: DECEA



Auditoria interna realizada por videoconferência no CINDACTA II

Empreendimento 004: Gerenciamento do Acordo DECEA-EUROCONTROL

Em 2020, prosseguiram as atividades do projeto TOTAL ATM (LTMPs - *Long Term Manpower Planning System*), que tem como objetivo desenvolver um sistema totalmente integrado, com ferramentas corporativas e tecnologias atualizadas, que atendam ao gerenciamento dos recursos humanos Controladores de Tráfego Aéreo nos níveis estratégico,

pré-tático e tático, com vistas à melhoria da previsibilidade, da capacidade e da produtividade do controle de tráfego aéreo.

Em outubro de 2020, o DECEA recebeu remotamente da Empresa lituana ELSIS PRO, subcontratada do MUAC/EUROCONTROL, um protótipo do LTMPs e a documentação de requisitos técnicos para desenvolvimento da ferramenta.

O LTMPs foi instalado nos servidores do DECEA e permitiu o início da fase de exploração do *software* com o objetivo de verificar a adequabilidade do sistema às necessidades do DECEA e a definição da estratégia de evolução do projeto.

Empreendimento 022: Aprimoramento da Gestão Baseada em Desempenho

A Inteligência de Negócio ou Inteligência Empresarial (BI - *Business Intelligence*) refere-se a conceitos, métodos de análise e recursos tecnológicos que habilitam a obtenção e distribuição de informações geradas a partir de dados operacionais da organização, dados históricos e dados externos, visando proporcionar subsídios para melhorar e otimizar a tomada de decisões e o desempenho.

Em 2020, prosseguiram as atividades de evolução do Sistema de Gestão de Indicadores de Desempenho (SGID) e do Integrador de Dados Operacionais (ODIN) com o desenvolvimento de soluções para a automação da coleta de dados oriundas dos diferentes sistemas que processam informações de Controle de Aeródromo (STDMA, TATIC FLOW e BIMTRA). Além disso, foram realizados trabalhos para a automação da coleta e inserção de dados do Sistema SETA no ODIN.