

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 08211.001515/2022-77

2. Descrição da necessidade

Busca-se com esta aquisição:

software que propicie aos pilotos de asa fixa e rotativa ferramentas para planejamento e gerenciamento do voo, assim como a compilação de informações necessárias aos trabalho de solo, antes, durante e após o voo, dentre outras funcionalidades; e

Cartas Aeronáuticas em formato digital.

A Unidade Aérea Policial, por sua natureza diversa das grandes companhias aéreas, não possui departamentos auxiliares segmentados com o fim de fornecer aos tripulantes todas as informações necessárias para ocupar o *cockpit* da aeronave, considerando a carga de trabalho existente na rotina de planejamento dos voos no Comando de Aviação da Polícia Federal, no que concerne à necessidade na coleta de informações técnicas prévias e obrigatórias aos pilotos para manter a segurança da operação.

A aquisição aqui presente também visa modernizar e tornar mais eficiente a informação e obtenção de dados pelo piloto policial federal, quando da operação de aeronaves institucionais, atende ao Planejamento Estratégico desta Polícia Federal, especificamente no Objetivo Estratégico "Fortalecer o enfrentamento à criminalidade". (fonte: Mapa Estratégico da PF - 2021 /2023, publicado no Boletim de Serviço nº 154, de 16.08.2021).

A legislação que trata da aviação civil brasileira lista uma série de documentos e materiais que devem estar a bordo de uma aeronave, tais como cálculo de peso e balanceamento, manuais, assim como cartas aeronáuticas devidamente válidas e atualizadas entre outros. Inicialmente estas informações dependiam de impressões em papel, envolvendo logística de transporte e trabalho manual com a substituição de folha a folha, a fim de atualizar as informações defasadas.

Com o advento do RBAC 91 foi possível a utilização de *Tablets* no *cockpit*, ou seja, dispositivos eletrônicos portáteis, a partir do entendimento extraído da seção 91.21, alínea "b", com destaque à seção "5", desde que não causem interferência em comunicações ou navegação.

A Instrução Suplementar nº 91-002, em sua emenda D, aplicável as todas as aeronaves de matrícula brasileira operando sob o RBAC 91, tem por objetivo apresentar "as normas para a utilização da informação aeronáutica em formato digital" e também as "informações necessárias para a substituição de publicações aeronáuticas impressas por informação em formato digital", podendo ser usado sob todas as regras e em todas as fases do voo. (ANAC, 2019). A ANAC reconhece na introdução da IS o interesse, por parte dos operadores, no uso de PEDs para armazenar e disponibilizar, em formato digital, as informações aeronáuticas necessárias.

A aplicação desta norma permitiu uma maior eficiência no armazenamento das informações pertinentes à aviação, atualização instantânea de informações meteorológicas, de rotas de voo e mapas aeroportuários. A consulta ao dispositivo eletrônico tornou mais ágil a aquisição de informações antes e durante a operação da aeronave.

Busca-se que com o *software* que os pilotos possuam atualização em uma só plataforma de informações sobrepostas à rota como: "Enhanced Satellite", "Color IR Satellite", "Icing" entendido por presença de gelo por níveis de voo, "turbulence", "Surface Analysis", "Winds" (temperatura e velocidade), "Hazard Advisor", "Traffic", "Surface Wind", "Winds Aloft", "Dew Point Spread", "Temperature", "Visibility", "Ceiling", "Sky Coverage", "obstacles", dentre outras.

Entre outras muitas funcionalidades de planejamento que o *software* irá propiciar, pode-se citar algumas que permitirão, de forma segmentada, rápida, embora integrada, antes, durante e após o voo, o acesso às seguintes informações:

AEROPOROTOS - Acesso a informações dos aeroportos nacionais e internacionais, por intermédio do qual o piloto terá à disposição:

Visão 3D do aeródromo, com obstáculos, tráfego em tempo real, permitindo visualização aérea das cabeceiras, pistas, área dos terminais, aumentando a consciência situacional de terrenos próximos ao aeródromo, sobretudo naqueles em que a tripulação tem pouca familiaridade;

Frequências de comunicação necessárias;

Publicações meteorológicas - *WEATHER (METAR; TAF; DAILY; WINDS)*;

Informações das pistas em uso;

Informações dos procedimentos em uso para saída, aproximação, chegada e de aeródromo;

NOTAMS;

MAPAS PARA VISUALIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE VOO

Visualização, à escolha do piloto, de todo o espaço aéreo superior e inferior, de acordo com suas classificações e informações advindas das publicações aeronáuticas atualizadas;

Elaboração do plano de voo com integração da performance da aeronave previamente escolhida, inserindo na rota e podendo sobrepor na visualização do mapa principal as cartas dos procedimentos de saída, chegada, aproximação, taxi e estacionamento da aeronave;

Visualização 3D da rota, com o a previsibilidade em outra perspectiva das áreas de turbulência, gelo, nuvens e visualização do terreno em rota;

Acesso rápido com a um planejamento de *briefing* de voo elaborado pelo *software* contendo todas as informações necessárias, incluindo *NavLog*, *Vertical Cross Section Chart*, *Wind/Temp/Turb Chart*, *SIG WEATHER Chart*, METARs / TAFs / *SIGMETs* / *AIRMETs* / *NOTAMS*

Visualização da rota em formato *PROFILE*, concomitante com a visualização vertical, na qual o piloto poderá aumentar a consciência da classificação do espaço aéreo que está voando de acordo com o nível de voo em que se encontra, acentuação dos terrenos ao redor, dentre outras informações.

DOCUMENTOS

Possibilidade de acesso rápido a manuais, livros e outros documentos digitalizados, que podem ser importados para o *Software* e consultados durante o voo, sem perder o monitoramento do voo planejado no aplicativo em tempo real.

PESO E BALANCEAMENTO

Possibilidade de realizar planejamentos de peso e balanceamento, uma vez sendo possível previamente configurar no *software* todos os dados específicos indicados no manual de cada aeronave voada pelo piloto, de forma que o gráfico do envelope será produzido com seus limites de LDM, TOM, ZFM e descrição de pesos, momentos, limites, de acordo com a distribuição de peso escolhida pelo piloto para cada estação da aeronave.

VISUALIZAÇÃO DAS CARTAS JEPPESEN

Possibilidade de utilização deste software como plataforma compatível de visualização das cartas digitais JEPPESEN, por meio da instalação no *software* das chaves de acesso às cartas, as quais já vem sendo licitadas e utilizadas pelo CAV desde 2017, através dos processos licitatórios 08211.004721/2018-52, 08211.001097/2017-51, 08211.003832/2019-22 e o recente 08211.004934/2020-07.

Desde sempre as cartas são visualizadas através da inserção do código adquirido no próprio aplicativo de download até então gratuito da *Jeppesen*, de nome JEPPFD, software este disponibilizado somente nas plataformas IOS (Justamente por isso já existe

em andamento nesta Unidade um processo licitatório para aquisição de Tablets Ipad da Apple (SEI 08211.000910/2022-32). No entanto, este aplicativo, segundo informação da própria fabricante (<https://ww2.jeppesen.com/navigationolutions/mobile-flitedeck-ifr/>), será descontinuado até o final de 2023.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Comando de Aviação Operacional da Polícia Federal - CAV /DIREX/PF	WELLINGTON CLAY PORCINO SILVA

4. Necessidades de Negócio

Este órgão policial provê apoio aéreo às unidades policiais em todo o território nacional, e também apoio a outros órgãos públicos, assim como também é responsável pela formação técnica de seus pilotos.

Conforme recomenda-se, é necessário qualificar o gasto no sentido de adquirir somente bens e serviços que realmente sustentem ou impactem as políticas públicas e os serviços que atendem diretamente o cidadão, evitando contratações e gastos desnecessários ou que não impliquem em resultado direto ou indireto à sociedade (Planejamento da Contratação de Soluções de TIC - ENAP - Módulo 2 - [link](#)).

Nesse sentido, busca-se aqui uma solução de software que propicie um melhor planejamento e de acesso a todas as demais ferramentas necessárias e úteis para sua execução, seja antes, durante ou após um voo. Até o presente momento a solução que é utilizada é através do Aplicativo JEPFD, que atualmente é oferecido após a compra de uma Assinatura Anual de Cartas Jeppesen, e proporciona sua leitura, o qual, no entanto, será descontinuado até o final de 2023 ([link](#)). Isso significa que todos aqueles que possuem as chaves de acesso aos conteúdos da JEPPESEN deverão optar por plataformas de acesso compatíveis, pagas, para que a visualização das informações contidas nas cartas aeronáuticas não sofra interrupção, uma vez que as chaves continuariam ativas. Assim, poderíamos chegar a um cenário em que haverá assinaturas JEPPESEN válidas, porém sem aplicativo adequado para sua leitura.

A Instrução Suplementar IS nº 91-002, revisão D, emitida pela ANAC, em seu apêndice A, enumera os arquivos e aplicativos em dispositivo eletrônico que devem ser utilizados em substituição à documentação impressa à bordo. A aplicação desta norma permite uma maior eficiência no armazenamento das informações pertinentes à aviação, atualização instantânea de informações meteorológicas, de rotas de voo e mapas aeroportuários. A consulta ao dispositivo eletrônico torna mais ágil a aquisição de informações antes e durante a operação da aeronave.

Para ilustração da parte operacional de um voo é conveniente mencionar a seção 91.103, do Regulamento 91, "Atribuições de pré-voo". Este tópico menciona a obrigatoriedade do piloto em comando checar todas as informações necessárias ao planejamento do voo, que são encontradas em publicações do DECEA, consulta a NOTAM, informações e previsões meteorológicas, aeródromos disponíveis próximos ao aeródromo de destino, informações sobre pistas e performance de decolagem.

Todas essas informações registradas nos itens anteriores podem ser obtidos com atualizações em tempo real, de rápida e fácil visualização, através de um dispositivo eletrônico portátil (PED - da sigla em inglês).

No tocante à necessidade de utilização de cartas aeronáuticas atualizadas, está é oriunda de exigência legal contida no item 3, alínea a da Seção 91.203 do RBAC91, quando diz:

91.203 Aeronave civil - documentos requeridos

(a) Exceto se de outra forma autorizado por regulamento de operação específico, somente é permitido operar uma aeronave civil brasileira se ela tiver a bordo os seguintes documentos:

(3) publicações aeronáuticas apropriadas impressas ou de outra forma expressamente autorizada pela ANAC, válidas e atualizadas, contendo informações adequadas concernentes a auxílios de navegação, procedimentos de aproximação e saída, e demais informações aeronáuticas referentes à rota a ser voada e aos aeródromos a serem utilizados;

Nesse sentido, a publicação ICA 96-1, CARTAS AERONÁUTICAS, elenca seis fases em que se divide um voo: a) fase 1: Táxi desde o ponto de estacionamento da aeronave até o ponto de 40 decolagem; 41 b) fase 2: Decolagem e subida até a fase de voo em rota ATS; 42 c) fase 3: Voo em rota ATS; 43 d) fase 4: Descida até a aproximação; 44 e) fase 5: Aproximação para pouso ou perda; e 45 f) fase 6: Pouso e táxi até o ponto de estacionamento.

A referida publicação também elenca, no item 2.5.1., a relação de cartas aeronáuticas existentes:

2.5.1 A seguir estão relacionadas as cartas aeronáuticas publicadas pelo DECEA, classificadas conforme sua aplicabilidade e disponibilidade.

Nome da Carta	Sigla	Aplicabilidade	Disponibilidade (1)
Carta de Obstáculos de Aeródromo – Tipo A	AOC Tipo A	Cartas destinadas exclusivamente ao planejamento de voo	Mandatária (2)
Carta Topográfica para Aproximação de Precisão	PATC		Mandatária (3)
Carta de Navegação em Rota	ENRC	Cartas destinadas às fases de voo compreendidas entre a decolagem e o pouso	Mandatária
Carta de Área	ARC		Condicional
Carta de Altitude Mínima de Vigilância ATC	ATCSMAC		Não obrigatória
Carta de Saída Padrão por Instrumentos	SID		Condicional
Carta de Saída Omnidirecional	---		Condicional
Carta de Chegada Padrão por Instrumentos	STAR		Condicional
Carta de Aproximação por Instrumentos	IAC		Mandatária (3)
Carta de Aproximação Visual	VAC		Condicional
Carta de Aeródromo/Heliporto	ADC	Cartas destinadas aos movimentos de aeronaves no solo	Mandatária (2)
Carta de Aeródromo para Movimento no Solo	AGMC		Não obrigatória
Carta de Estacionamento de Aeronaves	PDC		Não obrigatória
Carta Aeronáutica Mundial – WAC - 1:1000.000	WAC	Cartas destinadas à navegação aérea visual, planejamento e determinação de posição	Mandatária
Carta de Navegação Aérea Visual – 1:500.000	CNAV ou CINAV		Não obrigatória

Exemplo de uma Carta de Aproximação por Instrumento do Aeroporto de Brasília Jeppesen:

SBBR/BSB
PRES JUSCELINO
KUBITSCHKE INTL

JEPPESSEN
15 APR 22 11-1 Eff 21 Apr

BRASILIA, BRA
ILS Y Rwy 1

D-ATIS 127.8		BRASILIA Control (App) (R) 119.7 129.6 119.2 120.0			
BRASILIA Tower 118.1 118.45 118.75			Ground 121.8 121.95		
LOC IBR 110.3	Final Apch Crs 108°	DIBUB 6200' (2752')	ILS DA(H) 3712' (264')	Apt Elev 3498'	
					Rwy 3448'

MISSED APCH: Climb to 6000'. Maintain heading 108° until 4000'. After, turn LEFT direct EDVIV for holding.

Alt Set: hPa Rwy Elev: 120 hPa Trans level: By ATC Trans alt: 7000'

RNP 1 or RNAV 1

1. GNSS required. 2. Independent parallel approach.

Gnd speed-Kts	70	90	100	120	140	160
GS	3.04°	376	484	538	645	861

STRAIGHT-IN LANDING RWY11L

CIRCLE-TO-LAND

		ILS	
		DA(H) 3712' (264')	
		FULL	ALS out
PANS OPS	A		
	B		
	C	I RVR 700m VIS 800m	1300m
	D		NA
I VIS RVR ALS 600m for approach using a Flight Director, Autopilot or Head-up Display (HUD).			
CHANGES: Procedure revised.		© JEPPESEN, 2015, 2022. ALL RIGHTS RESERVED	

Como é possível verificar, o mundo aeronáutico em suas fases do voo é inteiramente regido por cartas que ditam os procedimentos a serem executados pelo piloto, cada tipo de carta fornece a informação correspondente à sua função apropriada à cada fase do voo, a fim de garantir a operação da aeronave de maneira rápida e segura, apresentando-se de forma exata, isenta de distorções e confusões, inequívoca e legível em todas as circunstâncias normais de operação.

A JEPPESEN é a única fornecedora que dispõe deste tipo de material para atender todas as regiões do mundo simultaneamente. No caso específico do CAV/DIREX, necessita-se de assinatura para a América do Sul, tendo em vista o aumento da demanda de operações solicitadas a este Comando, incluindo diversas missões fora do território nacional, torna-se necessária a contratação de assinatura periódica para publicações referentes ao espaço aéreo fora do Brasil, abrangendo todas as Américas. A intenção de contratação da assinatura confeccionada pela JEPPESEN se dá pela qualidade e pela necessidade de padronização de material já utilizado inclusive nos equipamentos embarcados (DATA BASE) que compõem as aeronaves, necessariamente atualizados com informações aeronáuticas no formato JEPPESEN.

Além disso, destaca-se que o DECEA, (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) órgão do Ministério da Aeronáutica, publica periodicamente cartas aeronáuticas somente para o espaço aéreo brasileiro.

Cada aeródromo possui suas cartas específicas, e cada carta possui suas particularidades. Sendo assim, nenhuma carta será idêntica a outra, porém todas seguem o mesmo padrão de ordem das informações definidos pela Jeppesen.

Abaixo estão relacionados os requisitos e funções essenciais que o aplicativo de software deve proporcionar:

Compatibilidade com Sistema IOS;

Compatibilidade com Tablet Apple;

Listas de Verificações (Checklists)

Documentos de operação

LogBook do Piloto

Peso e Balanceamento

Tabelas de Performance

Desempenho de pouso e decolagem

Planejamento de Voo em rota

Cálculo de consumo de Combustível baseado na rota

Interface de fácil interação

Arquivo off-line de Cartas Aeronáuticas

Compatibilidade com Cartas JEPPESEN

Meteorologia em rota sobreposta ao mapa

Georreferenciamento de cartas e procedimentos

Informações de Aeródromo

TrackLog

TCAS

Visão 3D

Avisos de perigo, obstáculos e terreno.

Aviso de gelo, turbulência e superfície

Suporte tanto para voos IFR quanto VFR

Possuir como nativo Cartas WAC e REA

Possuir como nativo Procedimentos IFR

Formato de assinatura anual de licença de *software*

Abaixo estão relacionados os requisitos e funções essenciais que as Cartas Aeronáuticas devem proporcionar:

Assinatura anual de Cartas Aeronáuticas com banco de dados da América Latina para procedimentos IFR/VFR, com atualização periódica.

Cabeçalho;

Frequências;

Briefing de informações de aproximação;

Altitude Mínima de Setor – MSA;

Perfil de aproximação Lateral;

Perfil de aproximação vertical;

Tabelas de conversão;

Icons;

Mínimos para pouso

5. Necessidades Tecnológicas

Em atenção ao inciso II do artigo 16, da IN SGD/ME nº 1/2019, este tópico buscará responder aos requisitos mais compatíveis com o objeto deste certame, já que se trata de uma solução tecnológica menos complexa, quais sejam:

1. o software deverá ser compatível com o sistema IOs e rodar tanto em celular como *tablet*.
2. quanto às cartas aeronáuticas, estas deverão ser em formato digital, com *basemap* da américa latina.
3. Não haverá necessidade de um projeto de implementação. Todas as soluções deverão ser entregues já para utilização do usuário final, mediante chaves de acesso.
4. Cada piloto receberá uma chave de acesso, tanto para cartas quanto para o aplicativo de gerenciamento de voo, que deverá ser utilizado tanto em seu *tablet* ou celular;
5. Tendo em vista tratar-se de duas soluções que envolvem software, via assinatura anual, a garantia do produto deverá ser integral durante o período de sua validade, assim como suas respectivas atualizações.
6. Não há necessidade específica de capacitação para utilização das soluções. Quanto às cartas, estas já são de utilização diárias dos pilotos. O aplicativo de planejamento e gerenciamento de voo deverá ser intuitivo, já que também são de praxe no universo da aviação, não necessitando de projetos de capacitação específicos.
7. Os softwares deverão ser fechados e somente terão acesso à eles mediante utilização de chaves de acesso.
8. A solução é compatível com os produtos já utilizados pela Unidade (padronização).

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Além das necessidades de negócio e tecnológicas apresentadas anteriormente, seguem as complementares que poderão influenciar no valor, no resultado e/ou no desempenho do objeto, tais como:

A solução poderá ser implementada diretamente em Tablets ou Smartphones, sejam de natureza particular ou governamental. Está em andamento nesta Unidade o Processo SEI 08211.000910/2022-32, que trata da aquisição de Tablets Apple, propícios a implementarem a solução desejada com esta licitação.

Os serviços a serem executados consistirão no fornecimento de chaves de acesso (cartas JEPPESEN) e licença de assinatura para os Aplicativos de Gerenciamento de VOO (ForeFlight Mobile EFB), ambas em formato digital, não havendo necessidade de entrega de produtos físicos.

Os aplicativos deverão atender a todos os padrões exigidos pelas Agências Reguladoras (ANAC/ANATEL/FAA) assim como aqueles precipuamente elencados no Tópico 4 deste Estudo Técnico.

O Público alvo e pessoal necessário para operar a solução é destinado aos Pilotos de Asa Fixa e Rotativa do Comando de Aviação da Polícia Federal - CAV/DIREX/PF.

Não haverá necessidade de realizar capacitações específicas, já que a utilização de cartas aeronáuticas e aplicativos de gerenciamento de voo já são inerentes ao treinamento inicial e recorrente dos pilotos.

Não haverá necessidade de executar outras demandas semelhantes de outras áreas que não a requisitante, mas envolvidas no processo em que a solução vai intervir, nem que necessitem da mesma solução.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A estimativa da quantidade dos serviços e produtos a serem contratados estão levando em consideração a quantidade de pilotos existentes na Unidade e terá como referência a quantidade de ACESSOS (para as cartas aeronáuticas) e ASSINATURAS (para o ForeFlight Mobile EFB), quando for o caso, já que, a depender da contratação, uma assinatura poderá dar um ou mais acessos.

Atualmente, dentre pilotos efetivos e em formação, o Comando de Aviação da Polícia Federal possui 46 (quarenta e seis) ao total, sendo 25 (vinte e cinco) de asa fixa, e 21 (vinte e um) de asa rotativa. Além disso, conforme já especificado no item 2.1 deste TR, as aeronaves de asa fixa pertencentes ao CAOP precisam, necessariamente, das cartas de navegação para operação das aeronaves, tendo em vista que todas elas são habilitadas para voos por instrumento (IFR). Quanto às aeronaves de asa rotativa, o CAV conta com 6 (seis) aeronaves, dentre elas 3 (três) são da categoria Mono turbina, a quais não realizam voos por instrumento, porém todos estes pilotos são necessariamente habilitados para voos IFR, havendo então assim a necessidade de aquisição de assinaturas de cartas IFR para todos eles.

Cumprе salientar que cada piloto, que opere aeronave habilitada para voo por instrumento, deverá portar uma assinatura para uso em tablet/Ipad, haja vista que a esses pilotos é notória a necessidade de que estes possuam acesso irrestrito e permanente ao material disponibilizado em seus dispositivos móveis, a fim de proporcioná-los estudo e planejamento para execução dos procedimentos publicados nas cartas aeronáuticas, possibilitando os voos propriamente ditos.

O acesso às cartas de navegação se faz necessário também para utilização por parte dos instrutores externos, os quais, por meio de convênio firmado entre a Polícia Federal (PF) e a Força Aérea Brasileira (FAB), promoverão instrução para os pilotos efetivos da aeronave Embraer ERJ 145.

Além do mais, o setor técnico julgou necessário que o setor de Operações (não pilotos) possuíssem acesso também à tais soluções de software, a fim de que as equipes pudessem melhor se comunicar. Assim seriam mais 6 acessos (03 para OP Caravan/King + 03 para OP Jatós 145/175), totalizando 52 assinaturas e acessos.

#	Asa Fixa	Asa Rotativa
Assinaturas Individuais		

Foreflight Mobile EFB (pilotos/operações)	52
Acessos (chaves) JEPEESEN	52

8. Levantamento de soluções

A fim de subsidiar a presente pesquisa de soluções compatíveis com o objeto da licitação, foram analisados os aplicativos mais utilizados no universo aeronáutico*, assim como da experiência comum que alguns pilotos da unidade possuem com um ou outro aplicativo.

Nesse sentido, a fim de embasar a pesquisa para a solução do software de planejamento de voo, foram comparados os seguintes aplicativos disponíveis no mercado:

ForeFlight (<https://foreflight.com/>)

GarminPilot (<https://www.garmin.com/en-US/p/115856>)

OzRunways (<https://www.ozrunways.com/>)

AirNavigation PRO (<https://airnavigation.aero/pt/>)

FPL BR - EFB (<https://www.gov.br/pt-br/apps/fpl-br-efb>)

Levantamento de soluções para cartas aeronáuticas digitais:

Segundo o DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo, a Cartografia Aeronáutica abrange o conjunto de estudos e operações técnicas para elaboração das cartas aeronáuticas padronizadas, destinadas à navegação aérea. No Brasil, a atividade é exercida pelo Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA), unidade subordinada ao DECEA que vem oportunamente incorporando inovações tecnológicas nos processos de gestão e desenvolvimento das mesmas. De posse destas cartas, geridas, desenvolvidas e atualizadas regularmente pela organização, as aeronaves obtêm a orientação espacial adequada para cruzar os céus, com segurança e eficácia, ao longo dos cerca de 22 milhões de km² de espaço aéreo sob responsabilidade brasileira.

A outra empresa que também produz Cartas Aeronáuticas a nível internacional é a Empresa JEPPESEN, conhecida e utilizada mundialmente, tanto na aviação comercial quanto executiva. É um método eficaz de interpretação de cartas aeronáuticas utilizado nos voos por instrumentos. A especialização de Cartas Jeppesen apresenta, de maneira operacional, o essencial para compreender informações necessárias para realizar voos nacionais e internacionais

A Polícia Federal, por meio do Comando de Aviação (CAV), visando dar continuidade ao cumprimento das demandas previstas no Planejamento Estratégico do Órgão e dentro das suas atribuições, no que tange ao completo desenvolvimento das atividades inerentes as suas competências, utiliza-se de aeronaves em suporte a todas as ações constitucionais atribuídas à Polícia Federal (PF) por intermédio do CAV/DIREX/PF, sendo que, 08 (oito) delas são de asas fixas, 02 (dois) EMBRAER ERJ-175, 02 (dois) EMBRAER ERJ-145, 01 (um) King Air 350i e 03 (três) Grand Caravan C-208B, matrículas PR-AAB, PR AAC e PT MEK.

Dentre o rol das atribuições elencadas, estão o transporte das forças especiais da PF (COT – Comando Operacional Tático), apoio logístico, apoio humanitário, suporte a equipes policiais localizadas em locais remotos, transporte de presos em operações que demandam transferência para outros Estados, entre outras.

A utilização dessas aeronaves possibilita diversas aplicações nas operações policiais em todo o território nacional. Contudo, para manter esta capacidade operacional, e primordialmente, manter a segurança das operações aéreas, faz-se necessária a contratação de empresa especializada no fornecimento de código de uso, por meio de *assinatura anual*, para acesso aos documentos/cartas de navegação aérea com coberturas específicas para a América do Sul, *em formato eletrônico*.

A JEPPESEN é a única fornecedora que dispõe deste tipo de material para atender todas as regiões do mundo simultaneamente. No caso específico do CAV/DIREX/PF, necessita-se de assinatura para a América do Sul, tendo em vista o aumento da demanda de operações solicitadas a este Comando, incluindo diversas missões fora do território nacional, torna-se necessária a contratação

de assinatura periódica para publicações referentes ao espaço aéreo fora do Brasil, abrangendo todas as Américas. A intenção de contratação da assinatura confeccionada pela JEPPESEN se dá pela qualidade e pela necessidade de padronização de material já utilizado inclusive nos equipamentos embarcados (DATA BASE) que compõem as aeronaves, necessariamente atualizados com informações que também contém informações aeronáuticas no formato JEPPESEN.

Além disso, destaca-se que o DECEA, (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) órgão do Ministério da Aeronáutica, publica periodicamente cartas aeronáuticas somente para o espaço aéreo brasileiro.

Questão da padronização (cartas JEPPESEN e ForeFlight)

Conforme será visto na tabela comparativa de soluções consideradas viáveis e inviáveis, apresentou-se como melhor e mais completa solução a aquisição de assinaturas para o aplicativo ForeFlight Mobile EFB e Cartas Aeronáuticas em formato digital JEPPESEN.

O princípio da padronização visa racionalizar a atividade administrativa e otimizar recursos, conforme preconiza o inciso I do art. 15 da Lei nº 8.666/93.

Este Comando de Aviação da Polícia Federal adota como padrão as mapas de navegação georreferenciados e cartas de aeroportos e procedimentos produzidas e publicadas pela JEPPESEN, empresa subsidiária da Companhia Boeing (Homepage - Jeppesen - ww2.jeppesen.com). A assinatura para visualização deste aplicativo foi contemplada no contrato nº 06/2021, processo SEI nº 08211.004934/2020-07. A utilização deste serviço pela Polícia Federal já ocorre desde 2017, conforme se pode verificar nos processos SEI 08211.003832/2019-22, 08211.001097/2017-51 e 08211.004721/2018-52.

Ademais, o aplicativo FLOREFLIGHT está incorporado nos computadores de bordo das aeronaves Embraer ERJ-175, cuja assinatura anual deve estar incluída nos custos do serviço de manutenção desta aeronave. Nesta aeronave este aplicativo é responsável por realizar o planejamento de voo, navegação e cartas aeronáuticas. (processo SEI 08211.005592/2020-34, documento nº 22602344).

Assim, sob o aspecto técnico e econômico, haverá o aproveitamento do *know-how* já utilizado por todos os pilotos desta unidade na utilização das referidas cartas aeronáuticas e do Aplicativo ForeFlight para os pilotos. Nesse sentido, este aplicativo também é capaz de atender aos voos VFR dos pilotos de asa rotativa, conforme verificado nas tabelas abaixo.

Além do mais, as cartas JEPPESEN são a única solução existente no mercado que abarca, além de procedimentos Brasileiros, os da América Latina, países estes que podem demandar voos desta unidade.

As cartas aeronáuticas fornecidas pelo aplicativo nacional FPL BR - EFB são apenas cartas publicadas pelo DECEA, não abrangendo mais do que o área do mapa do Brasil.

*Fontes:

<https://portal.ebianch.com/2018/08/29/quais-os-melhores-apps-para-aviacao/>

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/17637/1/TCC%20Rui%20Merlin%20PDFa.pdf>

<https://foreflight.com/products/foreflight-mobile/>

https://foreflight-com.translate.google.com/pricing?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=wapp

<http://canalpiloto.com.br/apps/>

<https://pt.gadget-info.com/21014-10-best-aviation-apps-for-iphone-ipad-and-android-devices>

TABELA 1 - COMPARATIVO DE FUNCIONALIDADES:

FUNCIONALIDADES	FOREFLIGHT	GARMIN PILOT	OzRUNWAYS		Air Navigation
			IOS	Android	

Opera no sistema Ondroid	Não	Sim	Parcial	Parcial	Sim
Opera no sistema IOs (Apple)	Sim	Sim	Parcial	Parcial	Sim
Funciona Tablet	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Funciona Celular	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Arquivo offline de Cartas IFR	Sim	Sim	Sim (não américa do sul)	Não	Não
Compatível com cartas JEPPESEN IFR e VFR (South America)	Sim	Sim	Não		Não
Arquivo offline de Cartas VFR - REA e WAC	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Mapas aeronáuticos orientados por dados e mapa base de alta resolução	Sim	Sim	Não		Sim
Planejamento de VOO	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Arquivo de Planos VFR e IFR	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Câmeras Meteorológicas	Não	Não	Sim	Sim	Não
Sobreposição de meteorologia em tempo real	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Color IR Satellite	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Informações de Aeródromo	Sim	sim	Sim	Sim	Sim
Peso e Balanceamento da Areonave	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Diário de Bordo do Piloto	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
CheckList Falado	Sim	Não	Não		Não
Catálogo de Documentos	Sim	Sim	Sim		Sim
Notificações e mensagens de voo	Sim	Sim	Sim		Sim
Track Log	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
TCAS	Sim	Sim	Sim		Sim

Internet Traffic	Sim	Não	Não		Sim
Cartas de Taxi	Sim	Sim	Não		Sim
Georreferenciamento de cartas e taxi	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Visão 3D modo VFR	Sim	Sim	Não		Sim
Aviso de terreno e obstáculos	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Visão Lateral do Terreno	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Congelamento, turbulência e nálise de superfície	Sim	Sim	Não		Não
Gráfico de Desempenho de Aeronave	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Cálculo de Tempo e Combustível	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Visão 3D do Aeroporto e rota	Sim	Não	Não		Não
Recomendação de Rota baseado nas altitudes	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Desempenho de pouso e decolagem	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Verificação de carga e combustível (envelope)	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Assistente de viagem baseado em pontos de abastecimento	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Marcação de waypoints na rota	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Suporte Técnico	Sim	Sim	Sim		Sim
Aviso de áreas restritas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
HSI	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Sobreposição de arquivo KML	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Inserção manual de cartas e rotas VFR	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Suporte tanto para voos IFR quanto VFR	Sim	Sim	Sim		Sim

Banco de dados nativo Cartas WAC e REA's	Não	Não	Sim	Sim
Banco de dados nativo Procedimento IFR	Sim	Sim	Sim	
Formato de Assinatura de licença de <i>software</i>	Sim	Sim	Sim	Sim

9. Análise comparativa de soluções

Conforme será melhor descrito no Tópico 12 deste Estudo Técnico e como já detalhado no Tópico 8, a solução que melhor atenderá a demanda é:

Aquisição de assinatura anual do Aplicativo ForeFlight Mobile EFB para os pilotos de asa fixa e rotativa;

Aquisição de assinatura anual de Cartas Aeronáuticas JEPPESEN (Assinatura anual eletrônica de cartas de procedimentos IFR com cobertura para a América do Sul conforme referência JEPPESEN "SOUTH AMERICA ELETRONIC CHARTS") para todos os pilotos.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X*		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1		X	
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			X

* Foi verificado no site Pannel de Compras que o Governo do Distrito Federal utiliza Cartas Aeronáuticas JEPPESEN (Pregão Eletrônico nº 01/2022 - Assinatura anual de atualização dos cartões de base de dados Jeppesen dos equipamentos de Sistema de Posicionamento Global (GPS) GNS 430W e GTN-750);

Para o aplicativo ForeFlight não foram encontradas aquisições similares em outros órgãos públicos pelo Pannel de Compras.

Após análise e comparação de todos os aplicativos, verifica-se que a experiência demonstrou que o ForeFlight é o aplicativo mais indicado para voos por instrumento, tendo sido planejado quase que em sua totalidade voltado para este tipo de voo, além das vantagens de comunicação com o GPS do avião, pois precipuamente já traz em seu arquivo nativo procedimentos IFR e possibilidade de utilização de chaves de acesso das cartas JEPPESEN. Outro fator importante também é a questão da Padronização destes Aplicativos, já devidamente explicada no Tópico 8.4 deste Estudo.

Por outro lado, o ForeFlight também mostra-se inteiramente compatível para ser utilizado em voos Visuais, ideal para as missões envolvendo os helicópteros, já que permite a inclusão manual de vários procedimentos em seu basemap.

Nesse sentido, chega-se à conclusão de que a melhor solução quanto ao Software de planejamento e gerenciamento de voo é o FOREFLIGHT para todos pilotos.

Quanto à solução para as cartas aeronáuticas, restou demonstrado que a melhor solução é a aquisição do produto JEPPESEN - South America IFR Annual Services - Digital Charts.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

TABELA 02 - COMPARATIVO DE SOLUÇÃO DE NEGÓCIO/TECNOLÓGICA:

	Aplicativo						
		ForeFlight	OzRunaways	Garmin Pilot	AirNavigation	FPL BE - EFB	Cartas JEPPESEN América Latina
	Requisitos						
	Compatibilidade com Sistema IOS	atende	atende	atende com restrições	atende	atende	--
	Compatibilidade com <i>Tablet Apple</i>	atende	atende	atende	atende	atende	--
	Listas de Verificações (Checklists do avião)	atende	não atende	não atende	não atende	não atende	--
	Documentos de operação da aeronave	atende	atende	atende	atende	não atende	--
	LogBook do Piloto	atende	atende com restrições	atende	atende	não atende	--
	Peso e Balanceamento	atende	atende com restrições	atende	atende	não atende	--
	Tabelas de Performance	atende	atende com restrições	atende	não atende	não atende	--
	Desempenho de pouso e decolagem	atende	atende com restrições	atende	não atende	não atende	--
	Planejamento de Voo em rota	atende	atende	atende	atende	atende	--

Negócio

Cálculo de consumo de baseado na rota	atende	atende com restrições	atende	atende	não atende	--
Interface de fácil interação	atende	atende	atende	atende	atende	--
Arquivo off-line de Cartas Aeronáuticas	atende	atende	atende	atende	atende	--
Compatibilidade com Cartas JEPPESEN	atende	não atende	atende	não atende	não atende	--
Meteorologia em rota sobreposta ao mapa	atende	atende	atende	atende	não atende	--
Georreferenciamento de cartas e procedimentos	atende	atende com restrições	atende	atende	não atende	--
Informações de Aeródromo	atende	atende	atende	atende	atende	--
TrackLog	atende	atende com restrições	atende	atende	não atende	--
TCAS	atende	atende	atende	atende	não atende	--
Visão 3D dos procedimentos e rota	atende	não atende	atende	atende	não atende	--
Avisos de perigo, obstáculos e terreno	atende	atende com restrições	atende	atende	não atende	--
Aviso de gelo, turbulência e superfície	atende	não atende	atende	não atende	não atende	--
Suporte tanto para voos IFR quanto VFR	atende	atende	atende	atende	atende	--
Possuir como nativo Cartas WAC e REA	não atende	atende	atende	atende	atende	--
Possuir como nativo Procedimentos IFR	atende	não atende	atende	atende	atende	--
Formato de assinatura anual de licença de <i>software</i>	atende	atende	atende	atende	atende	--

Tecnológico	o software deverá ser compatível com o sistema IOs e rodar tanto em celular como <i>tablet</i>	atende	atende	atende	atende	atende	atende
	quanto às cartas aeronáuticas, estas deverão ser em formato digital, com <i>basemap</i> da américa latina.	--	--	--	--	--	atende
	Não haverá necessidade de um projeto de implementação.	atende	atende	atende	atende	atende	atende
	Cada piloto receberá uma chave de acesso, tanto para cartas quanto para o aplicativo de gerenciamento de voo	atende	atende	atende	atende	--	atende
	a garantia do produto deverá ser integral durante o período de sua validade, assim como suas respectivas atualizações.	atende	atende	atende	atende	atende	atende
	Não há necessidade específica de capacitação para utilização das soluções	atende	atende	atende	atende	atende	atende
	Os softwares deverão ser fechados e somente terão acesso à eles mediante utilização de chaves de acesso.	atende	atende	atende	atende	atende	atende
	A solução é compatível com os produtos já utilizados pela Unidade (padronização)	atende	não atende	não atende	não atende	não atende	atende
	Resultado da Análise	VIÁVEL	INVIÁVEL	INVIÁVEL	INVIÁVEL	INVIÁVEL	VIÁVEL

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Após prospecção das soluções consideradas viáveis e inviáveis e dos respectivos quantitativos, passamos para análise comparativa de custos.

Foram verificados nos sites dos respectivos fornecedores as possibilidades de custos e aquisições.

Muito embora a Empresa BOING tenha adquirido recentemente também a empresa JEPESSEN, há possibilidade ainda de aquisição em separado dos dois produtos, Aplicativo ForeFlight e Cartas Aeronáuticas Jeppesen, ambas soluções foram comparadas.



Inicialmente vale frisar que os valores aqui levados em consideração são aqueles obtidos nos sites dos próprios fornecedores na moeda DOLAR AMERICANO.

O aplicativo Foreflight dentro da categoria Assinaturas Individuais possui 3 (três) subcategorias: BasicPLUS, ProPLUS e PerformancePLUS:

*All prices shown do not include sales





FEATURES	BASIC PLUS
Data-Driven Aeronautical Maps & High-Resolution Basemap >	✓
Flight Planning >	✓
File & Brief >	✓
Aviation Weather >	✓
VFR & IFR Charts >	✓
Airport & FBO Information >	✓
Global Navigation Data >	✓
ForeFlight Taxi Charts >	✓
Jeppesen VFR Procedures >	✓
Optional Data Packages > NEW	ADD-ON
Weight & Balance >	✓
Pilot Logbook >	✓
Checklist with Speak Mode >	✓
ForeFlight on the Web >	✓

Avionics Connectivity >	✓
Printable Navlog >	✓
Documents Catalog >	✓
Flight Notifications & Messages >	✓
Content Packs >	✓
Track Logs & Breadcrumbs >	✓
Passenger App Connectivity >	✓
Internet Traffic via FlightAware > NEW	✓
Geo-Referenced Approaches & Taxi Charts >	
Plates on Maps >	
Synthetic Vision with Glance Mode >	
Hazard Advisor & Automatic Hazard Alerts >	
Terrain Profile View with Airspace >	
Cloud Documents >	
Icing, Turbulence, & Surface Analysis >	
Detailed Aircraft Performance Profiles >	

Improved Time & Fuel Calculations >	
3D View > NEW	
Optimized Autorouting >	
Takeoff & Landing Performance > NEW	
Pre-Departure Clearance (PDC) & D-ATIS >	
Fuel Load Planning & Limit Checks >	
Integrated JetFuelX Prices >	
FBO Fuel Orders & Fuel Releases >	
Trip Assistant with Fuel Stop Planning >	
Files in Flights > NEW	
Marked Positions > NEW	
Fanatical Pilot Support™ >	
<div><p>Annual subscription grants license to one individual to use ForeFlight on 2 iPads and 1 iPhone, or 1 iPad and 2 iPhones.</p><p>One Geographic Region is included (United States, Canada, or Europe).</p></div>	<div><div>\$120/yr</div><div>BUY BASIC PLUS</div></div>

Are you an existing customer? [Upgrade or F](#)

As Cartas Aeronáuticas JEPPESEN em formato digital América Latina possui aquisição Individual (US 277,00) e Assinatura para acesso a 4 dispositivos (US\$ 875,00).

	South America IFR Annual Services - Digital Charts - 4 Mobile Devices 10018446_10011158 Includes Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay, Venezuela and includes Panama.
	South America Annual Services - Digital Charts - 1 Mobile Device 10505651_10505656 Includes South America and Panama.
	South America IFR Annual Services - Digital Charts - 4 Mobile Devices 10018446_10011158 Includes Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay, Venezuela and includes Panama.
	South America Annual Services - Digital Charts - 1 Mobile Device 10505651_10505656 Includes South America and Panama.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

- a) 52 Assinaturas Fore Flight Performance PLUS; e
- b) 13 Assinaturas Anuais América do Sul IFR para 4 dispositivos/acessos.

Vale salientar que, com a aquisição dos dois novos jatos do Comando de Aviação, os ERJ175, foi previsto no plano de aquisição daquelas máquinas, *softwares* FOREFLIGHT para uso de planejamento especificamente dos pilotos daquelas aeronaves, com acesso a cartas aeronáuticas JEPPESEN.

Diante do exposto no parágrafo anterior, e anteendo a anunciada descontinuidade do aplicativo JEPPFD, aquisição do *software foreflight*, como medida de padronização, corrobora também o entendimento deste como a melhor opção dentre os dois aplicativos compatíveis para instalação das chaves de visualização das cartas Jeppesen (chaves já contratadas pelo CAV) disponíveis no mercado (Foreflight).

Lembrando também que o aplicativo FOREFLIGHT MOBILE tem suporte apenas para IOS, segundo o próprio fabricante (<https://foreflight.com/products/foreflight-mobile/>). Justamente por isso já existe em andamento neste Unidade um processo licitatório para aquisição de Tablets Ipad da Apple (SEI 08211.000910/2022-32).

Por tudo exposto, existe a necessidade de aquisição das referidas cartas aeronáuticas em formato digital, assim como de um aplicativo capaz de proporcionar sua leitura e outras ferramentas capazes de realizar o planejamento do voo, auxiliando na escolha de rotas otimizadas, integração com dados meteorológicos, de área e de aeródromo.

A solução a ser contratada:

SOLUÇÃO: aquisição de 48 Assinaturas ForeFlight PerformancePLUS + 12 Pacotes Jeppesen com 4 acessos cada	
Valor Individual	\$ 578,75
Valor Anual Individual TOTAL (48)	\$ 27.780,00
Total em 5 Anos	\$ 138.900,00

A assinatura anual de Cartas Jeppesen América Latina para 4 dispositivos teve seu valor total dividido em quatro partes a fim de ser chegar a um valor individual para fins de cálculo.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 308.327,50

Após pesquisa com fornecedores e a confecção do Mapa Comparativo de Preços anexo ao Processo de Contratação, deram conta de um valor de referência de R\$ 116.785,50 (cento e dezesseis mil setecentos e oitenta e cinco reais e cinquenta centavos) para o ITEM 1 e R\$ 191.542,00 (cento e noventa e um mil quinhentos e quarenta e dois reais) para o ITEM 2.

Tabela: valores cotados após pesquisa se preços:

	Valor Por Assinatura	Valor Total
ITEM 1	R\$ 8.983,57	R\$ 116.785,50
ITEM 2	R\$ 3.683,57	R\$ 191.542,00

Valor total (R\$): 308.327,50 (trezentos e oito mil trezentos e vinte e sete reais e cinquenta centavos).

Os dados referentes a esta pesquisa serão dispostos no Mapa Comparativo de Preços e não representam o valor final da contratação, uma vez que este será aferido após o Pregão.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

Ao utilizar o *software* de planejamento, objeto desta demanda, o operador tem acesso às cartas aeronáuticas, que são obrigatórias em todos os voos, dispondo este de código de acesso a conteúdo pago, do qual o CAV já possui através de chaves de acesso ao conteúdo JEPPESEN, e que foram disponibilizadas atualmente por intermédio de processo licitatório 08211.004934/2020-07. Também será necessário aquisição de solução de *software* que, além de realizar aquelas mesmas funções, que possibilite outras ferramentas úteis ao voo sob condições visuais para os pilotos de helicóptero.

Este Comando de Aviação da Polícia Federal adota como padrão as mapas de navegação georreferenciados e cartas de aeroportos produzidas e publicadas pela Jeppesen, empresa subsidiária da Companhia Boeing (Homepage - Jeppesen - www.jeppesen.com). A assinatura para visualização deste aplicativo foi contemplada no contrato nº 06/2021, processo SEI nº 08211.004934/2020-07.

Como descrito no tópico 8.2, foram analisados e comparadas 05 (cinco) possibilidades de softwares para gerenciamento e planejamento de voo, navegação VFR (*visual flight rules* - regras de voo visual) e IFR (*instrument flight rules* - regras de voo por instrumentos), consulta a mapas de aeroportos e informações meteorológicas. São os aplicativos FOREFLIGHT (ForeFlight - Integrated Flight App for Pilots - <https://www.foreflight.com/>) - em substituição e continuidade ao *Jeppesen Mobile Flite Deck*, OZRUNWAYS.COM (OzRunways EFB | RWY | Electronic Flight Bag for iOS and Android - www.ozrunways.com), *GarminPilot* (<https://www.garmin.com/en-US/p/115856>), AirNavigation PRO (<https://airnavigation.aero/pt/>) e por fim o aplicativo Governamental FPL BR - EFB (<https://www.gov.br/pt-br/apps/fpl-br-efb>).

Em apertada síntese, a empresa norte-americana BOING adquiriu, em 2000 a JEPPESEN e recentemente, em 2019, a empresa fornecedora de software de aviação FORE FLIGHT (https://www.panrotas.com.br/aviacao/tecnologia/2019/03/boeing-finaliza-compra-da-fore-flight-parasolucoes-digitais_162765.html / <https://simpleflying.com/jeppesen/>), que possui ferramentas capazes de realizar planejamento do voo, auxiliando na escolha de rotas otimizadas e da já citada integração com dados meteorológicos, de aeródromos, dentre outros, e também disponibilizado acesso a cartas aeronáuticas georreferenciadas disponibilizadas pela Jeppesen, tradicional provedora mundial de cartas e dados aeronáuticos.

O FLOREFLIGHT está incorporado nos computadores de bordo das aeronaves Embraer ERJ-175, cuja assinatura anual deve estar incluída nos custos do serviço de manutenção desta aeronave. Nesta aeronave este aplicativo é responsável por realizar o planejamento de voo, navegação e cartas aeronáuticas. (processo SEI 08211.005592/2020-34, documento nº 22602344).

Ocorre que aplicativo gratuito JEPFDF, atualmente utilizado pelos tripulantes do CAV para inserir as chaves de acesso contratadas para abrir a visualização das cartas aeronáuticas JEPPESEN, como visto anteriormente, está com indicação de

descontinuidade em breve, o que significa que todos aqueles que possuem as chaves de acesso aos conteúdos da JEPPESEN deverão optar por plataformas de acesso compatíveis, pagas, para que a visualização das informações contidas nas cartas aeronáuticas não sofra interrupção, uma vez que as chaves continuam ativas.

Eis que os resultados a serem alcançados com a contratação possibilitarão não somente modernizar e tornar mais eficiente a obtenção da informação e dados pelo piloto policial federal, enquanto realizando planejamento de operações no comando de aeronaves institucionais, como também propiciar meios de solucionar o acesso às cartas aeronáuticas contratadas por intermédio dos códigos de acesso JEPPESEN contratados e que terão sua plataforma descontinuada em breve.

Vale salientar que, com a aquisição dos dois novos jatos do Comando de Aviação, os ERJ175, foi previsto no plano de aquisição daquelas máquinas, *softwares* FOREFLIGHT para uso de planejamento especificamente dos pilotos daquelas aeronaves, com acesso a cartas aeronáuticas JEPPESEN.

Por tudo exposto, existe a necessidade de aquisição das referidas cartas aeronáuticas em formato digital, assim como de um aplicativo capaz de proporcionar sua leitura e outras ferramentas apropriadas para planejamento do voo, auxiliando na escolha de rotas otimizadas, integração com dados meteorológicos, de área e de aeródromo, execução de voos sob condições visuais e instrumento.

Diante do exposto no parágrafo anterior, e ante a anunciada descontinuidade do aplicativo JEPPESEN, aquisição do *software foreflight*, como medida de padronização, corrobora também o entendimento deste como a melhor opção dentre os dois aplicativos compatíveis para instalação das chaves de visualização das cartas Jeppesen (chaves já contratadas pelo CAV) disponíveis no mercado.

O aplicativo FOREFLIGHT será disponibilizados aos pilotos que operam aeronaves de asa fixa (avião) e rotativa (helicópteros)



Planejamento de voo no aplicativo Foreflight (Fonte: Foreflight.com)



Outras vantagens do aplicativo ForeFlight Mobile EFB é a possibilidade de comunicação e transferência de dados compatível com a modernização dos aviônicos das Aeronaves Cessna Caravan desta Unidade, o Garmin G1000, para os aviões PR-AAC e PR-AAB, conforme andamento do processo SEI 08211.006149/2019-47.

Uma vez estabelecida a conexão entre o G1000 e o ForeFlight, é possível transferência de dados do GPS para o Tablet do piloto sobre as seguintes informações:

em tempo real do RADAR (meteorologia),

TRÁFEGO (Traffic),

GPS (posição GPS),

AHRS (Attitude and Heading Reference System)

Plano de Voo (economiza tempo, já que o planejamento poderá ser feito em apenas um dos dispositivos em solo e transferido diretamente para o GPS do avião)

Após análise e comparação de todos os aplicativos, verifica-se que a experiência demonstrou que o ForeFlight é o aplicativo mais indicado para voos por instrumento, tendo sido planejado quase que em sua totalidade voltado para este tipo de voo, além das vantagens de comunicação com o GPS do avião, pois precipuamente já traz em seu arquivo nativo procedimentos IFR e possibilidade de utilização de chaves de acesso das cartas JEPPESEN. Outro fator importante também é a questão da Padronização destes Aplicativos, já devidamente explicada no Tópico 8.4 deste Estudo, mostrando-se também inteiramente compatível para ser utilizado em voos Visuais, ideal para as missões envolvendo os helicópteros, já que permite a inclusão manual de vários procedimentos visuais em seu basemap.

Nesse sentido, chega-se à conclusão de que a melhor solução quanto ao Software de planejamento e gerenciamento de voo é o FOREFLIGHT para todos pilotos.

Quanto à solução para as cartas aeronáuticas, restou demonstrado que a melhor solução é a aquisição do produto JEPPESEN - South America IFR Annual Services - Digital Charts.

Os aplicativos móveis que auxiliam na função de pilotagem de aeronaves, dentro ou fora da cabine, se utilizam de alta capacidade de processamento, alta capacidade de processamento gráfico (renderização e sobreposição de mapas) e boa capacidade de armazenamento de dados. É necessário que o equipamento consiga executar bem os softwares mais atualizados e com maior qualidade de que dispõe a aviação na atualidade.

Todas essas exigências estão cumpridas nos equipamentos ora apresentados como solução. Optou-se por tablets da Apple não só pela aparente superioridade técnica que oferecem, em comparação com o outro equipamento com capacidade similar disponível no mercado brasileiro, como também porque apresentam menos obsolescência ao longo dos anos, devido à constante atualização de sistema operacional e também devido à maior atenção dada, por parte dos desenvolvedores de aplicativos de aviação, aos aplicativos compatíveis com equipamentos desta marca, em comparação aos concorrentes.

Este tópico do estudo procurou demonstrar objetivamente que a escolha da solução atende de forma mais eficiente à questões de economicidade no longo prazo do investimento em bens públicos voltados para o auxílio do piloto na aviação pública.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

<u>Solução 1</u>	
52 Assinaturas PerformancePLUS + Pacote Jeppesen Individual	
Valor Individual	U\$ 619,00
Valor Anual Individual TOTAL (52)	U\$ 32.188,00
Total em 5 Anos	U\$ 160.940,00

<u>Solução 2</u>	
52 Assinaturas PerformancePLUS + 13 Pacotes Jeppesen com 4 acessos cada	
Valor Individual	\$ 578,75

Valor Anual Individual TOTAL (52)	\$ 30.095,00
Total em 5 Anos	\$ 150.475,00

<u>Solução 3</u>	
52 Assinaturas PerformancePLUS + 52 Assinaturas Individuais Jeppesen	
Valor Individual	\$ 637,00
Valor Anual Individual TOTAL (48)	\$ 33.124,00
Total em 5 Anos	\$ 165.620,00

Toda as alternativas são consideradas soluções viáveis tecnicamente e atendem aos requisitos do presente pleito.

Os aplicativos da solução viável 2 apresentam alguns elementos técnicos de menor custo em relação aos outros, e todo o conjunto se mostrou de menor custo em pesquisa ao sítio eletrônico do fabricante. Como todas as soluções atendem completamente às necessidades elencadas neste estudo, a solução escolhida foi àquela de menor custo de aquisição para a administração pública, descrita na solução **viável nº 2**, ressaltando mais uma vez que este estudo técnico levou em consideração a solução com base em valores fornecidos pelo próprio site da fabricante, não levando em conta taxas administrativas e outros custos envolvidos quando da disponibilização destes softwares para a Administração Pública.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A busca por maior segurança de voo deve ser o tema norteador de qualquer unidade aérea. A Administração Pública não pode ficar refém de velhas tecnologias, muito pelo contrário, na aviação ela deve acompanhar as tendências do mercado e procurar sempre atualizar seus equipamentos e buscar as melhores ferramentas para o efetivo cumprimento de suas missões.

Com a presente contratação, esta unidade policial visa prover uma solução institucional, padronizada e mais segura para seus servidores policiais designados na função de pilotos das aeronaves da Polícia Federal.

O uso dos aplicativos aqui pretendidos, antes e durante a operação do voo, tem a capacidade de tornar mais ágil a solicitação de autorização de voo, a aquisição de informações de aeródromos e meteorológicas, atualizadas quase em tempo real.

O desenvolvimento do voo acompanhado por aplicativos especializados oferece informações de deslocamento (*moving map*), elevação de terreno e deslocamento de massas de ar, propiciando ao piloto tomar as atitudes mais seguras e eficazes para a operação aérea.

Busca também deixar a Unidade Aérea da Polícia Federal alinhada com os procedimentos padrão da ANAC, visando dar agilidade e precisão na execução de todas as instruções requeridas pelo Controle do Espaço Aéreo, no sentido da manutenção da segurança de toda e qualquer aeronave no solo ou em rota, de modo também que não acarrete sanções administrativas à Esta Unidade pelo não cumprimento de normas legais da aviação.

17. Providências a serem Adotadas

A capacitação visando a padronização do uso do FloreFlight Mobile EFB e Cartas Aeronáuticas Jeppesen para o planejamento de voo, visualização de cartas e navegação, em conjunto com o uso dos aplicativos, será fornecida pelos próprios pilotos policiais, mais experientes e capacitados, desta unidade aérea.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

A Equipe de Planejamento da Contratação declara o presente estudo técnico preliminar **viável** do ponto de vista técnico, negocial e econômico, desde que sejam adotadas as premissas e conclusões descritas neste documento conforme preconizado na IN. 01 /2019 SGD/ME.

19. Responsáveis

CARLOS CAMPOS CAMARGO

Agente de Polícia Federal

WELLINGTON CLAY PORCINO SILVA

Delegado de Polícia Federal