



INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS

IS Nº 91-002

Revisão B

Aprovação: Portaria nº 2471/SPO, de 17 de setembro de 2015.

Assunto: Uso de informação aeronáutica em formato digital -
Electronic Flight Bag (EFB).

Origem: SPO

1. OBJETIVO

1.1 A presente Instrução Suplementar apresenta:

a) normas para a utilização da informação aeronáutica em formato digital (EFB);

b) informações necessárias para a substituição de publicações aeronáuticas impressas por informação em formato digital. Tem aplicabilidade irrestrita quanto às regras de voo, podendo ser utilizada em todas as fases do voo; e

c) os documentos de referência utilizados pela Superintendência de Aeronavegabilidade, quando aplicáveis.

2. APLICABILIDADE

2.1 Esta IS aplica-se às aeronaves de matrícula brasileira operadas exclusivamente sob a égide do RBHA 91, ou RBAC que venha a substituí-lo.

2.2 Esta IS é restrita à utilização de EFBs classes 1 e 2 quando empregados com aplicativos classes A ou B, situação onde não é necessária aprovação específica.

3. REVOGAÇÃO – N/A

4. FUNDAMENTAÇÃO

4.1 A Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, institui em seu art. 14, a Instrução Suplementar – IS, norma suplementar de caráter geral editada pelo Superintendente da área competente, objetivando esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC ou RBHA.

4.2 O administrado que pretenda, para qualquer finalidade, demonstrar o cumprimento de requisito previsto em RBAC ou RBHA, poderá:

I - adotar os meios e procedimentos previamente especificados em IS; ou

II - apresentar meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, nesse caso, a análise e concordância expressa do órgão competente da ANAC.

4.3 O meio ou procedimento alternativo mencionado na alínea 3.2(b) desta IS deve garantir nível de segurança igual ou superior ao estabelecido pelo requisito aplicável ou concretizar o objetivo do procedimento normalizado em IS.

4.4 A IS não pode criar novos requisitos ou contrariar requisitos estabelecidos em RBAC ou outro ato normativo.

5. DEFINIÇÕES

5.1 No escopo da presente Instrução Suplementar, são válidas todas as definições contidas no RBAC 01 e no RBHA 91 ou no RBAC que venha a substituí-lo.

5.2 **Aplicativos Tipo A.** São aplicativos que podem substituir material impresso, desenvolvidos originalmente ao planejamento do voo, utilizáveis no solo ou durante as fases não críticas do voo. Normalmente disponibilizam informações estáticas. Exemplos de aplicativos Tipo A são listados no Apêndice A.

5.3 **Aplicativos Tipo B.** São aplicativos que podem substituir material impresso, capazes de disponibilizar informações aeronáuticas aos tripulantes nos postos de pilotagem. Destinam-se ao planejamento do voo e podem ser utilizados em todas as fases do voo. Disponibilizam informações estáticas e interativas. Exemplos de aplicativos Tipo B são listados no Apêndice A.

5.4 **Aplicativos Tipo C.** São aplicativos aprovados pela autoridade aeronáutica com base na instrução RTCA/DO-178-B ou outro meio aceitável. São integrados com os sistemas aviônicos da aeronave, possuem capacidade de comunicação, navegação ou monitoramento que requerem certificação e aprovação de instalação. São aplicativos destinados a todas as fases do voo e a indisponibilidade do aplicativo deve ser considerada uma situação crítica.

5.5 **Classe 1 *Electronic Flight Bag*.** Computador pessoal disponível comercialmente, considerado um PED. Não possui projeto ou instalação certificada pela autoridade aeronáutica. Não são instalados na aeronave e não realizam troca de dados com os sistemas da aeronave. Possui alimentação através de bateria própria, podendo ser conectados a aeronave para recarga. Os EFB Classe 1 quando utilizados com Aplicativos Tipo B devem ser fixados apropriadamente de modo que não interfiram nos comandos da aeronave e estejam visíveis em todas as fases do voo.

5.6 **Classe 2 *Electronic Flight Bag*.** Computador pessoal disponível comercialmente, considerado um PED. Os EFB Classe 2 são fixados na aeronave, porém não possuem projeto ou instalação certificada pela autoridade aeronáutica. Os tripulantes devem ser capazes de remover ou fixar a sua base com facilidade. Possui alimentação através de bateria própria, podendo ser conectados a aeronave para recarga. Os EFB Classe 2 podem ser conectados à fonte de alimentação da aeronave, portas de dados ou ter antenas instaladas, desde que tais conexões atendam aos critérios estabelecidos na AC

20-173 da *Federal Aviation Administration (FAA)* dos EUA. (Os componentes dos EFB Classe 2 portáteis não são considerados incorporados à aeronave, não necessitam de TC ou STC).

- 5.7 **Classe 3 *Electronic Flight Bag*.** Dispositivo integrado à aeronave que requer certificação da autoridade, conforme AC-20-173 da *Federal Aviation Administration (FAA)* dos EUA.
- 5.8 **Computador Portátil.** Computador pessoal disponível comercialmente, não necessariamente desenvolvido para fins aeronáuticos, dispensa certificação e programa de manutenção específica.
- 5.9 **Dispositivo Eletrônico Portátil (PED).** Referência na seção 91.21 do RBHA 91.
- 5.10 ***Electronic Chart Display*.** Dispositivo cuja funcionalidade permite a visualização de informações aeronáuticas equivalentes às cartas aeronáuticas. De acordo com o capítulo 20 do Anexo 4 à Convenção de Aviação Civil Internacional, ECD podem ser dispositivos portáteis ou instalados na aeronave.
- 5.11 ***Electronic Flight Bag*.** É um sistema (*hardware + software*) desenvolvido para uso em solo ou em voo que possibilita aos pilotos o armazenamento e a visualização de documentos em formato digital assim como a utilização de aplicativos direcionados à operação da aeronave e/ou planejamento do voo.
- 5.12 **Informação Estática.** Informação disponibilizada pelo EFB na qual não é processada internamente, é o resultado de leitura de dados previamente inseridos.
- 5.13 **Informação Interativa.** Informação resultante do processamento de informações disponibilizadas ou inseridas no software.
- 5.14 **Fases Críticas do Voo.** São as fases nas quais a carga de trabalho e o nível de atenção requerido são notadamente elevados. Incluem as operações de taxi, procedimentos de decolagens e aproximações e sempre que a aeronave estiver abaixo de 10.000 pés de altura.

6. ABREVIATURAS

- 6.1 Permanecem válidas no presente documento as abreviaturas detalhadas no RBAC 01, no RBHA 91 ou no RBAC que venha a substituí-lo.
- 6.2 **ECD.** *Electronic Chart Display*;
- 6.3 **EFB.** *Electronic Flight Bag*;
- 6.4 **PED.** *Portable Electronic Devices* – Dispositivos Eletrônicos Portáteis;
- 6.5 **STC.** *Supplemental Type Certificate*
- 6.6 **TC.** *Type Certificate*

7. INTRODUÇÃO

- 7.1 Operadores regidos pelo RBHA 91 têm demonstrado crescente interesse na utilização de PED com a finalidade de armazenar e disponibilizar informações aeronáuticas em formato digital. Existem no mercado inúmeros PED capazes de realizar tais funções, tradicionalmente realizadas utilizando-se referências impressas.
- 7.2 A utilização de PED está alicerçada na seção 91.21 do RBHA 91, que permite a utilização de “qualquer dispositivo eletrônico portátil que o operador da aeronave tenha verificado não causar interferência nos sistemas de comunicações e de navegação da aeronave que será usado”.
- 7.3 A classe do dispositivo e o tipo de aplicativo determinam a necessidade de aprovação do órgão regulador. A utilização de dispositivos EFB classe 1 e 2 em operações regidas pelo RBHA 91, quando empregados com aplicativos tipo A ou B, não necessitam de aprovação específica. Há responsabilidade solidária do operador e do piloto em comando quanto à utilização de informações aeronáuticas em formato digital a bordo das aeronaves civis brasileiras.

8. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 8.1 *Electronic Flight Bags* Classe 1 e 2, são considerados PED. A utilização de PED está regulamentada na seção 91.21 do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica – RBHA 91.
- 8.2 A seção 91.503 do RBHA 91 dispõe sobre equipamentos de voo e informações aeronáuticas que o piloto em comando deve assegurar estarem disponíveis em versões atualizadas e em formato adequado, entre elas: listas de verificações da cabine, cartas aeronáuticas, cartas de desempenho, manuais de voo, etc.
- 8.3 A responsabilidade da permissão quanto à utilização de PED recai exclusivamente sobre o operador e o piloto em comando.
- 8.4 O sistema EFB não deve substituir qualquer sistema ou equipamento requerido pelo RBHA 91.
- 8.5 As tripulações continuam obrigadas a portar seus certificados e habilitações.
- 8.6 O sistema EFB disponibiliza informações estáticas ou interativas cujas funcionalidades são equivalentes às referências impressas.
- 8.7 O operador deve assegurar-se que as informações utilizadas são válidas e atualizadas.
- 8.8 O operador deve assegurar-se que o PED não causa interferências nos sistemas de comunicação e navegação da aeronave, em cumprimento a seção 91.21 do RBHA 91.
- 8.9 Esta IS apresenta, o Apêndice B intitulado “Ferramenta de Avaliação”, que deve ser utilizado durante a avaliação e implantação do EFB. Tal ferramenta visa auxiliar na tomada de decisão quanto à utilização ou não da informação em formato digital.

9. SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL IMPRESSO POR MEIO DIGITAL

- 9.1 Os EFB podem ser utilizados durante todas as fases do voo em substituição ao material impresso desde que as informações disponibilizadas atendam aos seguintes critérios:
- a) o formato deve ser equivalente ao impresso; e
 - b) as informações disponibilizadas com fins de navegação, planejamento e performance estejam válidas e atualizadas.
- 9.2 A utilização de EFB em voo substituindo material impresso é uma decisão do operador da aeronave e do piloto em comando. Aplicativos tipo A ou B, conforme definidos nesta IS, podem substituir referências impressas equivalentes desde que as orientações contidas nesta IS sejam seguidas.
- 9.3 Com exceção do Certificado de Matrícula, do Certificado de Aeronavegabilidade e da Licença de Estação da Aeronave, os demais documentos requeridos na seção 91.203 do RBHA 91 podem ser substituídos por informação digital.
- 9.4 Operadores de aeronaves experimentais continuam obrigados a portar o Certificado de Autorização de Voo Experimental, ou o Certificado de Autorização de Voo e respectivo Certificado de Marca Experimental.
- 9.5 Operadores de aeronaves que possuem certificado provisório de homologação de tipo continuam obrigados a portar tal documento a bordo.
- 9.6 O diário de bordo não pode ser substituído por informação digital.
- 9.7 Quando houver a substituição de qualquer publicação de consulta em voo, é mandatório que exista a bordo um meio alternativo de acesso (*backup*) às informações disponíveis nos EFB. Esse meio alternativo poderá consistir de material impresso ou de um EFB adicional.
- 9.8 O piloto em comando é o responsável por garantir que a bateria do EFB tenha carga suficiente para a realização do voo, considerando tempos de taxi, alternativa, espera e eventuais reservas.
- 9.9 A fim de otimizar o desempenho e a segurança do EFB é recomendado que este só contenha aplicativos ou softwares necessários para as funções a que se destina.

10. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

- 10.1 A fim de garantir a visualização adequada das informações é recomendado que o tamanho da diagonal do *display* não seja inferior a 9 polegadas (aprox. 23 cm), sendo que a dimensão mínima não pode ser inferior a 7,9 polegadas (aprox. 20 cm).
- 10.2 O operador deve garantir que o EFB utilizado apresente as seguintes características.
- 10.2.1 **EFB Classe 1:**

- (a) não depende de alimentação elétrica específica, podendo ser conectado em fonte elétrica certificada (por exemplo, acendedor de cigarros).
- (b) não depende de entrada de dados dos sistemas de navegação para a disponibilização da informação;
- (c) não é fixado à aeronave por meio de dispositivo instalado; e
- (d) não possui conexão com nenhum sistema da aeronave.

10.2.2 **EFB Classe 2:**

- (a) pode receber alimentação por meio do sistema elétrico da aeronave. Esta alimentação deve ser protegida por um fusível ou disjuntor (*circuit breaker*) adequadamente dimensionado;
- (b) pode receber dados dos sistemas de navegação embarcados desde que seja assegurado que o intercâmbio de dados não interfira no sistema de navegação.
- (c) pode ser fixado em estrutura própria desde que tal modificação esteja de acordo com os critérios técnicos contidos na AC 20-173 da *Federal Aviation Administration (FAA)* dos EUA.

11. **REGRAS PARA IMPLANTAÇÃO**

- 11.1 O operador deve realizar avaliação da integração do dispositivo eletrônico relacionada aos fatores humanos e coordenação de cabine. Aspectos que devem ser observados incluem aumento da carga de trabalho, integração do EFB com o ambiente da cabine, funcionalidades e iluminação, inicialização e falhas no sistema. Aspectos relevantes à avaliação estão contidos no Anexo B desta IS.
- 11.2 A familiarização ou treinamento para implantação deve incluir cheques pré-voo, funcionalidades disponíveis, restrições de utilização e procedimentos de aferição ou *cross-check* das informações.
- 11.3 Operadores em processo para eliminação de material impresso devem se submeter a um período de transição com a obrigatoriedade de portar material impresso como forma de backup. Durante esse período o operador deve assegurar que informações disponíveis são confiáveis e acessíveis.
- 11.4 É vedada a utilização de EFBs para fins não operacionais, tanto no ar quanto em solo. Esta prática pode desviar a atenção de atividades necessárias para a segurança das operações e contribuir para a distração e desvio do foco.

12. **DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 12.1 Os operadores devem assegurar-se que, quando aplicável, a instalação do EFB cumpre com todos os requisitos de pequena ou grande modificações.

-
- 12.2 Os EFB podem ser utilizados isoladamente ou em conjunto com publicações impressas. A responsabilidade pela utilização de EFB recai exclusivamente ao operador da aeronave e ao piloto em comando.
- 12.3 É responsabilidade do piloto em comando a verificação quanto à aceitação de documentos em formato digital pelas autoridades estrangeiras quando em voos internacionais ou sobrevoo de território estrangeiro.
- 12.4 Esta Instrução Suplementar entra em vigor na data de sua publicação.
- 12.5 Os casos omissos serão dirimidos pela Superintendência de Padrões Operacionais.

APÊNDICE A - EXEMPLOS DE APLICATIVOS

1. Aplicativos Classe A:

- *Aircraft Flight Manual* (AFM), que não contenham procedimentos operacionais;
- *Aircraft Operation Manual* (AOM) que não contenham procedimentos operacionais;
- Manual de performance;
- Manual de peso e balanceamento;
- Minimum Equipment List (MEL);
- Configuration Deviation List (CDL);
- *Aeronautical Information Publications* (AIP);
- Boletins de Serviço;
- *Notices to Airmen* (NOTAM);
- Manual de Manutenção;
- Regulamentos de Tráfego Aéreo;
- Normas de Segurança do Comando da Aeronáutica (NSCA);
- Listas de Verificações;
- Ficha de Inspeção Anual de Manutenção (FIAM);
- Manual de Rotas (ROTAER);

2. Aplicativos Classe B:

- Cálculos de Desempenho de decolagem, subida, cruzeiro, arremetida e pouso, quando os dados são provenientes de dados algorítmicos;
- Cálculos de comprimento de pista;
- Informações meteorológicas;
- Aplicativos cujas funcionalidades estão condicionadas a troca de dados via internet;
- Carta de Aeródromo, ADC;
- Carta de Área, ARC;
- Carta de Aproximação por Instrumento, IAC
- Carta de Saída por Instrumento, SID;
- Carta de Aproximação, VAC;
- Cálculos de Peso e Balanceamento;
- Manuais da aeronave, que incluam procedimentos e listas de verificações necessários a todas as fases do voo;

APÊNDICE B - FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO

A presente ferramenta apresenta pontos que devem ser considerados durante a implantação da informação em formato digital. Esta lista não é exaustiva, podendo ser complementada de acordo com as necessidades específicas do operador:

1. A familiarização dos pilotos com o EFB é adequada, garantindo o manuseio de forma segura e eficiente?
2. Existem procedimentos estabelecidos que garantam a integração do EFB com as políticas do operador?
3. Foi diagnosticada qualquer inadequação de *software* ou *hardware* quando utilizado o EFB?
4. A carga de trabalho com a utilização do EFB é aumentada durante alguma situação específica?
5. O dispositivo apresenta dimensões adequadas e acessibilidade aos controles?
6. O dispositivo apresenta qualidade na apresentação das informações (qualidade do *display*)?
7. Existe procedimento para verificação da validade das informações?
8. Os aspectos das funcionalidades disponíveis são intuitivos?
9. Na existência de dois pilotos, ambos têm acesso às informações de maneira eficiente?
10. Se for necessário impressão, a qualidade do material impresso é satisfatória?
11. Quando aplicáveis correções de ultimo minuto (*LMC – Last Minute Changes*) há incremento na carga de trabalho?
12. Existe *backup* das informações disponibilizadas em formato digital?
13. Foi percebida qualquer interferência com os sistemas de comunicação ou navegação da aeronave?