



INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS

IS Nº 121-004

Revisão A

Aprovação: Portaria nº 149/SPO, de 15 de janeiro de 2018.

Assunto: Procedimentos para a elaboração do Manual de Operações da Aeronave (*Aircraft Operating Manual - AOM*) por operadores certificados sob o RBAC nº 121.

Origem: SPO

1. OBJETIVO

Apresentar os procedimentos e critérios para elaboração e obtenção de aceitação do Manual de Operações da Aeronave (AOM) de operadores certificados para operação segundo o RBAC nº 121.

2. REVOGAÇÃO – N/A

3. FUNDAMENTOS

3.1 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.

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

- a) adotar os meios e procedimentos previamente especificados em IS; ou
- b) apresentar meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, nesse caso, a análise e concordância expressa do órgão competente da ANAC.

3.3 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.

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

3.5 Esta IS apresenta um meio aceitável de cumprimento à seção 121.141 do RBAC nº 121.

4. DEFINIÇÕES

4.1 Para os efeitos desta IS, são válidas as definições previstas nos RBAC nº 01 e 121 e as seguintes definições:

AFM – Airplane Flight Manual (Manual de Voo do Avião) – documento elaborado pelo fabricante e aprovado pela autoridade aeronáutica no processo de certificação da aeronave.

AOM – Aircraft Operating Manual (manual de operações da aeronave) – documento elaborado pelo operador da aeronave (ou pelo fabricante, sob demanda do operador), para descrever detalhes da operação da aeronave, de modo instrutivo e didático para a tripulação e demais pessoas envolvidas na operação.

5. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

5.1 Introdução

- 5.1.1 O parágrafo 121.141(a) do RBAC nº 121 determina que o operador deve possuir um Manual de Voo do Avião (AFM) ou Manual de Operações do Avião (AOM) atualizado para cada tipo de avião que ele opera.
- 5.1.2 O AFM é um documento técnico elaborado pelo fabricante e aprovado pela autoridade aeronáutica durante o processo de certificação da aeronave. Para aeronaves de categoria transporte, sua estrutura e conteúdo são previstos na seção 25.1581 do RBAC nº 25.
- 5.1.3 Via de regra, por se tratar de um documento de aeronavegabilidade, o AFM não aborda de maneira abrangente e didática todos os procedimentos e atribuições da tripulação, e por isso seu uso pelos operadores aéreos como fonte primária de orientação para seus tripulantes não é recomendável.
- 5.1.4 Já o AOM é um documento mais completo e didático, elaborado pelo operador aéreo (ou pelo fabricante da aeronave, sob demanda do operador) com base nas informações técnicas contidas no AFM, mas complementando-as e organizando-as tendo em vista o fim específico de orientar tripulantes, despachantes operacionais de voo e demais pessoas envolvidas diretamente na operação da aeronave.
- 5.1.5 Por isso, em linhas gerais a ANAC recomenda que o operador não utilize o AFM para substituir o AOM, mas sim desenvolva um AOM próprio, adequado à sua realidade operacional e seguindo os critérios previstos nesta IS.

5.2 Conteúdo do manual

- 5.2.1 O AOM deve abordar, no mínimo, todos os assuntos previstos no Apêndice A desta IS.
- 5.2.2 Além disso, o AOM deve:
- a) Identificar explicitamente os itens de memória, de modo que sejam claramente distinguidos dos outros procedimentos ou *checklists*. Um item de memória (ou item de ação imediata) é uma ação que deve ser realizada expeditamente, de modo a evitar ou estabilizar uma situação de perigo, para a qual não há tempo disponível para a tripulação consultar um manual ou um *checklist*. Os tripulantes devem se familiarizar com essas ações requeridas de forma a executá-las de memória, corretamente e com segurança. As situações que constituem itens de memória incluem, mas não se limitam a:

- I. ameaça iminente de incapacitação de tripulante;
 - II. ameaça iminente de perda de controle da aeronave; e
 - III. ameaça iminente de destruição de um sistema ou componente que torne improvável a continuidade segura do voo e a subsequente aterrissagem.
- b) Identificar explicitamente os procedimentos críticos do operador que necessitem cotejamento; deve também estar claro qual o tripulante responsável pela confirmação da ação. Os tipos de procedimentos que requerem cotejamento incluem, mas não se limitam a:
- I. ações que resultem no corte de um motor;
 - II. ações que resultem na desativação de algum controle de voo;
 - III. ações que, se realizadas incorretamente, na sequência errada ou em momento inoportuno, podem produzir um resultado catastrófico, mesmo que tais ações sejam improváveis; e
 - IV. ações que, por meio de experiência ou análise, demonstraram grande probabilidade de erro, resultando em uma situação de perigo.
- c) Identificar claramente os deveres e responsabilidades de cada membro da tripulação.
- d) Possuir linguagem e estruturas claras e acessíveis ao público alvo do manual, isto é, tripulantes, despachantes operacionais de voo e outras pessoas envolvidas diretamente na operação da aeronave. O operador é responsável por assegurar-se de que o idioma utilizado no AOM é compreendido satisfatoriamente por todas as pessoas que irão utilizá-lo.

5.3 **Processo de aceitação do manual**

- 5.3.1 Formalmente, o procedimento administrativo a ser seguido para a aceitação da revisão original e posteriores alterações do AOM é aquele previsto na instrução suplementar que trata do sistema de documentos de segurança operacional de operadores certificados para operação segundo o RBAC nº 121.
- 5.3.2 Quanto ao conteúdo do manual, o operador deverá adequar-se ao padrão descrito na presente IS.
- 5.3.3 As seguintes alterações ao AOM deverão ser aprovadas pela ANAC:
- a) alterações das seções sobre procedimentos operacionais normais, anormais e de emergência, se houver diferença em relação ao AFM; e
 - b) modificação da apresentação dos dados de desempenho contidos no AFM.
- 5.3.4 As demais alterações ao AOM deverão ser aceitas pela ANAC.

5.4 **Uso do manual pelo operador**

- 5.4.1 O operador deve possuir um procedimento descrito em seu MGO para garantir que o AOM aceito seja disponibilizado e atualizado para todas as pessoas relevantes.
- 5.4.2 Conforme prevê o parágrafo 121.141(b), o AOM deve ser obrigatoriamente disponibilizado a bordo para a tripulação de voo, em via física ou digital (conforme aceito pela ANAC).
- 5.4.3 Adicionalmente, os despachantes operacionais de voo da empresa devem possuir acesso às partes do AOM que contenham informações relevantes para o despacho da aeronave.

5.5 **Ajuda de Trabalho**

- 5.5.1 A ANAC disponibiliza em sua página na rede mundial de computadores uma ajuda de trabalho para os operadores avaliarem a conformidade do AOM com o conteúdo desta IS.

6. **APÊNDICES**

APÊNDICE A – CONTEÚDO MÍNIMO DO AOM

7. **DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 7.1 Os casos omissos serão dirimidos pela SPO.
- 7.2 Todos os detentores de certificado para operações segundo o RBAC nº 121 devem revisar seu AOM para adequação às disposições desta IS em até 180 dias após sua publicação, ou em prazo inferior, caso requerido pela ANAC.

APÊNDICE A - CONTEÚDO MÍNIMO DO AOM

A1. ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE DO MANUAL

A1.1. Introdução:

- a) declaração de que o manual está em conformidade com as normas aplicáveis, bem como com os termos e as condições do Certificado de Operador Aéreo (COA) e das Especificações Operativas (EO);
- b) declaração de que o manual contém as instruções operacionais a serem cumpridas pelo pessoal relevante;
- c) uma lista e breve descrição das várias partes, do seu conteúdo, aplicabilidade e uso; e
- d) explicações e definições dos termos e palavras necessários à utilização do manual.

A1.2. Sistema de emendas e revisões:

- a) dados sobre a pessoa(s) responsável(is) pela publicação e inserção de emendas e revisões;
- b) controle de emendas e revisões, com datas de inserção e de efetividade;
- c) declaração de que são proibidas emendas e revisões manuscritas;
- d) descrição do sistema de numeração das páginas e das datas de efetividade;
- e) lista de páginas efetivas;
- f) marcação das alterações (nas páginas de texto e, sempre que possível, nos gráficos e diagramas);
- g) revisões temporárias; e
- h) descrição do sistema de distribuição, emendas e revisões dos manuais.

A2. INFORMAÇÕES GERAIS E UNIDADES DE MEDIDAS

- A2.1. Informações gerais para cada aeronave, incluindo suas dimensões, uma descrição das unidades de medida utilizadas para a operação do tipo de aeronave em questão e tabelas de conversão.

A3. LIMITAÇÕES

A3.1. Limitações de certificação e limitações operacionais da aeronave, incluindo:

- a) status da certificação da aeronave (certificação de tipo, certificações suplementares, certificação ambiental, etc.);
- b) configuração de assentos para passageiros de cada tipo de aeronave utilizada pelo

- operador, incluindo um diagrama da aeronave;
- c) tipos de operação aprovados para a aeronave (ex; IFR/VFR, CAT II/III, especificações de navegação PBN (RNAV / RNP), voos sob condições de gelo conhecidas, etc.);
 - d) composição da tripulação;
 - e) peso (ou massa) e centro de gravidade;
 - f) limitações de velocidade;
 - g) envelopes de voo;
 - h) limitações de vento de través ou cauda, incluindo eventuais reduções aplicadas a esses valores levando em consideração rajadas de vento, baixa visibilidade, condições da superfície da pista, experiência da tripulação, uso do piloto automático, bem como circunstâncias anormais ou de emergência ou qualquer outro tipo de fatores operacionais relevantes;
 - i) limitações de desempenho em cada configuração, conforme aplicável;
 - j) inclinação da pista;
 - k) limitações em pistas molhadas ou contaminadas;
 - l) contaminação da estrutura da aeronave; e
 - m) limitações dos sistemas.

A4. PROCEDIMENTOS NORMAIS

- A4.1. Para elaboração dos procedimentos normais, o operador deverá seguir as orientações abaixo, em conjunto com as disposições da Instrução Suplementar (IS) nº 121-003.
- A4.2. Procedimentos e responsabilidades em situações normais atribuídos à tripulação, incluindo as listas de verificação correspondentes, o procedimento de como e quando usá-los e os procedimentos de coordenação necessários entre as tripulações de voo e cabine. Os procedimentos e responsabilidades normais devem incluir, pelo menos:
 - a) procedimentos pré-voo;
 - b) procedimentos para partida e início do táxi;
 - c) ajuste e verificação do altímetro;
 - d) táxi, decolagem e subida;
 - e) procedimentos para atenuação de ruído;
 - f) cruzeiro e descida;

- g) aproximação, preparação para pouso e briefing;
- h) aproximação VFR;
- i) aproximação IFR;
- j) aproximações de precisão;
- k) aproximações de não precisão;
- l) aproximação para circular;
- m) aproximação perdida;
- n) pouso normal;
- o) procedimentos após o pouso; e
- p) operação em pistas molhadas e contaminadas.

A5. PROCEDIMENTOS ANORMAIS E DE EMERGÊNCIA

A5.1. Procedimentos e tarefas em situações anormais e de emergência atribuídos à tripulação, incluindo as listas de verificação correspondentes, o procedimento de como e quando usá-los e os procedimentos de coordenação necessários entre as tripulações de voo e cabine. Os procedimentos e responsabilidades anormais e de emergência devem incluir, pelo menos:

- a) incapacitação de um tripulante de voo;
- b) situações de incêndios e fumaça;
- c) perda total ou parcial de pressurização em voo;
- d) situações em que os limites estruturais são excedidos (ex: *overweight landing*);
- e) impacto de raios;
- f) comunicações de socorro e alerta ao ATC em emergências;
- g) falha do motor;
- h) falhas de sistemas;
- i) regras para alternar em caso de falhas técnicas sérias;
- j) avisos EGPWS/TAWS;
- k) avisos ACAS/TCAS;
- l) tesoura de vento em baixa altura;

- m) pouso de emergência / pouso forçado; e
- n) procedimentos de contingência após a decolagem.

A6. DESEMPENHO

- A6.1. Os dados de desempenho devem ser fornecidos de maneira que possam ser compreendidos e utilizados pelo público alvo do operador.
- A6.2. Os dados de desempenho fornecidos devem ser aqueles necessários para determinar, no mínimo:
- a) limites aplicáveis à fase de subida após a decolagem, incluindo: peso (ou massa), altitude e temperatura;
 - b) comprimento da pista requerido para decolagem (em condições de pista seca, molhada e contaminada);
 - c) cálculos de trajetória líquida de voo da aeronave (*net flight path*), para fins de separação mínima com obstáculos;
 - d) perdas de gradiente de subida em curvas durante o procedimento de saída;
 - e) limites da subida em rota;
 - f) limites de subida em configuração de aproximação;
 - g) limites de subida em configuração de pouso;
 - h) comprimento da pista requerido para pouso (em condições de pista seca, molhada e contaminada), incluindo os efeitos de falhas de sistemas e dispositivos que afetem a distância de pouso;
 - i) limite de energia dos freios; e
 - j) velocidades aplicáveis às diferentes fases do voo (considerando pistas secas, molhadas ou contaminadas).
- A6.3. Dados suplementares para voos sob condições de gelo, incluindo dados de desempenho para as configurações em que algum desvio é permitido pelo fabricante (ex: *antiskid* inoperante).
- A6.4. Dados de desempenho adicionais, incluindo:
- a) os gradientes de subida com todos os motores;
 - b) informações de *drift-down*;
 - c) efeito de fluidos para eliminar / prevenir a formação de gelo;
 - d) voo com o trem de pouso estendido;

- e) para aviões com três ou mais motores, voos de traslado com um motor inoperante; e
- f) voos realizados de acordo com a lista de desvios da configuração (CDL).

A7. PLANEJAMENTO DO VOO

- A7.1. Dados e instruções necessárias para planejamentos pré-voo e durante o voo, incluindo fatores como regimes de velocidade e ajustes de potência, procedimentos para operações com um ou mais motores inoperantes, dados para voos ETOPS (incluindo a velocidade de cruzeiro com um motor inoperante e a distância máxima permitida até um aeródromo de alternativa adequado) e voos para aeródromos isolados.
- A7.2. Método para calcular o combustível necessário para as diferentes fases de voo.
- A7.3. Quando aplicável, dados de desempenho suficientes para possibilitar o planejamento ETOPS, incluindo o cálculo da reserva de combustível crítica e planejamento de áreas de operação. Devem estar incluídos, no mínimo, os dados a seguir:
- a) dados detalhados de desempenho com um (ou mais, se aplicável) motor inoperante, incluindo *fuel flow* em condições atmosféricas padrão (ISA) e não padrão, como uma função da velocidade aerodinâmica e do regime de potência utilizado, e abordando as seguintes situações:
 - I. *drift down*, quando aplicável;
 - II. procedimentos de espera; e
 - III. limitações de altitude aplicáveis à condição de motor inoperante;
 - b) dados detalhados de desempenho com todos os motores operantes, incluindo *fuel flow* em condições atmosféricas padrão (ISA) e não padrão, como uma função da velocidade aerodinâmica e do regime de potência utilizado, e abordando as seguintes situações:
 - I. cruzeiro (a partir de 10.000 ft inclusive);
 - II. procedimentos de espera; e
 - c) quaisquer outras condições relevantes para a operação ETOPS, que possam causar significativa redução de desempenho, tais como acúmulo de gelo em superfícies não cobertas pelos sistemas *anti-ice/deice*, acionamento da RAT – *Ram Air Turbine*, acionamento de reversores em voo, etc.

A8. PESO E BALANCEAMENTO

- A8.1. Instruções e dados para calcular peso e balanceamento da aeronave, incluindo:
- a) sistema de cálculo (por exemplo: sistema de índice);
 - b) informações e instruções referentes aos cálculos de peso e balanceamento da

aeronave, incluindo instruções para calcular tanto manualmente quanto por sistemas de computador;

- c) limite de peso e centro de gravidade para todos os tipos, variantes ou aeronaves individuais utilizadas pelo operador, conforme necessário; e
- d) peso operacional seco e seu centro de gravidade ou índice correspondente.

A9. CARREGAMENTO

A9.1. Procedimentos e instruções para carregar, afixar e descarregar a carga.

A10. MATERIAIS DE SOBREVIVÊNCIA E EMERGÊNCIA, INCLUINDO OXIGÊNIO

A10.1. Lista de verificação de equipamentos de sobrevivência, emergência e segurança transportados para rotas a serem voadas, incluindo procedimentos para verificar antes que o equipamento é adequado para o serviço, bem como localização, acesso e uso de equipamentos de sobrevivência, emergência e segurança e listas de verificação associadas.

A10.2. Procedimentos para determinar a quantidade de oxigênio requerida e a quantidade disponível, tendo em conta o perfil de voo, o número de ocupantes e a possível descompressão da cabine.

A11. PROCEDIMENTOS DE EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A11.1. Instruções para a preparação da evacuação de emergência, incluindo a coordenação com a tripulação.

A12. SISTEMAS DA AERONAVE

A12.1. Descrição dos sistemas de aeronave, controles associados e indicações e instruções operacionais.