

Análise Comparativa Entre o Padrão de Instrução Multimotor ANAC e FAA e as Consequências Para a Operação Aérea

Gabriel Fuga Ferreira¹, Vitor Gamba dos Santos²

1 Estudante de Aviação Civil pela Universidade Anhembi Morumbi

2 Bacharel em Aviação Civil pela Universidade Anhembi Morumbi

RESUMO: O objetivo geral deste trabalho é apresentar as diferenças entre o padrão de instrução multimotor terrestre aplicado no Brasil e nos Estados Unidos da América, evidenciando a deficiência do padrão adotado pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), quando comparado ao padrão FAA (Federal Aviation Administration), buscando contribuir com o aumento da segurança operacional de bimotores, que são o foco deste artigo, na fase de instrução e as consequências nas operações rotineiras. O documento padronizando o treinamento MLTE (Multimotores Terrestres) nos EUA descreve o que deve ser executado em teste pelo piloto, deixando claro as condições, o nível de proficiência na manobra, as margens e parâmetros a serem avaliados nas 46 tarefas exigidas do piloto aluno, divididas em 11 subpartes, para a concessão de habilitação MLTE, ao contrário do Brasil, que possui apenas um item exclusivo ao treinamento de multimotores nas Fichas de Avaliação de Pilotos (FAP) contidas na Instrução Suplementar IS 00-002B e dois outros descritos nas manobras da IS00-002B, não estando estes, separados das manobras MNTE (Monomotores Terrestres). A partir daí, é feita a comparação entre os documentos vigentes de ambos os órgãos, ressaltando a complexidade e o detalhamento do programa aplicado pela FAA e o arquivamento dos processos de homologação de cursos MLTE no Brasil. Foram também analisados os acidentes e incidentes de multimotores ocorridos no Brasil, em que a falta de padronização da instrução deixa em aberto uma condição no treinamento, que pode ter levado a um dos fatores contribuintes daquela ocorrência aeronáutica, apresentados por meio de dados estatísticos levantados a partir da análise dos Relatórios Finais (RF) do CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), sendo que, para a coleta desses dados, foram filtrados no RAB (Registro Aeronáutico Brasileiro) todos os modelos atualmente presentes na classe MLTE, bem como, os que já foram incluídos na emenda 06 do RBAC (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil) 61. Ao final deste artigo, será possível notar que existem menos exigências no padrão ANAC, se comparado com o padrão FAA, que demanda mais preparo do piloto aluno, tanto em conhecimento teórico quanto prático, o que acaba influenciando a probabilidade de haver um ou mais fatores contribuintes para uma ocorrência aeronáutica.

Palavras chave: Multimotor, Instrução, Padronização, Segurança.

Comparative Analysis between ANAC's and FAA's Multi-engine Training Standards, and Consequences for Air Operations

ABSTRACT: The general objective of this work is to present the differences between the Standards of AMEL (airplane, multi-engine, land) aircraft training applied in Brazil and in the United States, showing the weaknesses of the standard adopted by the ANAC (National Civil Aviation Agency) when compared with the FAA (Federal Aviation Administration) standard, with the purpose of contributing to the enhancement of twin-engine aircraft operational safety (on which this article is focused) in the training phase and consequences in routine operations. The document governing the AMEL training in the USA describes what must be executed by the pilot being tested, clarifies the conditions, level of proficiency in the maneuver, margins and parameters to be evaluated in the 46 tasks required from the student pilot, divided into 11 subparts, for being granted the AMEL qualification. In Brazil, on the other hand, there is only an item exclusive for AMEL training in the Pilots' Evaluation Sheet (FAP) contained in the Supplementary Instruction IS 00-002B, in addition to two other ones described in the maneuvers of the IS 00-002B, which are not separate from the ASEL (single-engine) maneuvers. Then, a comparison is made between the documents in force both in the FAA and in the ANAC, highlighting the complexity and detailing of the program applied by the FAA, and the discontinuation of the proceedings for homologation of AMEL courses in Brazil. The article also shows analyses of multi-engine aircraft accidents and incidents in Brazil, in which the lack of training standardization may have led to one of the contributing factors, presented by means of statistical data collected after analysis of Final Reports issued by the CENIPA (Aeronautical Accident Investigation and Prevention Center). For the collection of these data, all the models currently listed in the AMEL class of the Brazilian Aeronautical Registry (RAB) were filtered, in addition to those already included in the amendment number 6 of the RBAC 61 (Brazilian Civil Aviation Regulation 61). At the end of the article, one will notice that there are less requirements in the ANAC standard when compared with the FAA's, with this latter demanding more preparedness from the student pilot, both in practical and theoretical terms, something that has direct influence on the existence of one or more factors contributing to an aeronautical occurrence.

Key words: Multi-engine, Training, Standardization, Safety

Citação: Ferreira, GF, Santos, VG. (2016) Análise Comparativa Entre o Padrão de Instrução Multimotor ANAC e FAA e as Consequências Para a Operação Aérea. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 7, No. 1, pp. 63-71.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho tem como objetivo geral apresentar as diferenças entre o padrão de instrução multimotor terrestre no Brasil e nos Estados Unidos da América, evidenciando a deficiência do padrão adotado pela ANAC quando comparado ao padrão FAA, buscando contribuir com o aumento da segurança operacional de bimotores, os quais são o foco deste artigo, na fase de instrução e as consequências nas operações rotineiras.

Na primeira seção é apresentada uma comparação entre as legislações em vigor, mostrando as principais diferenças e abordando a falta de padronização do treinamento no Brasil, uma vez que os documentos publicados pela ANAC deixam grandes margens para diferentes interpretações por parte de escolas, instrutores e examinadores quanto ao que deve ser ensinado ao piloto aluno e avaliado do mesmo.

Já na segunda seção foram analisados os acidentes e incidentes de multimotores ocorridos no Brasil em que a falta de padronização da instrução deixa em aberto uma condição no treinamento que pode ter levado a um dos fatores contribuintes daquela ocorrência aeronáutica.

Ao final deste artigo, será possível notar que existem menos exigências no padrão ANAC, se comparado com o padrão FAA, o qual exige mais preparo do piloto aluno, tanto de conhecimento teórico quanto prático.

2 ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES VIGENTES APLICÁVEIS DA FAA E ANAC

2.1 RBAC 61

O RBAC n° 61 (2014), documento publicado pela ANAC que tem como objetivo determinar e regular os critérios mínimos para concessões de licenças, habilitações e certificados para pilotos no Brasil, tem sua aplicabilidade explicada no próprio documento RBAC n° 61, Emenda n° 06, aprovação Resolução n° 237, de 12 de novembro de 2014: SUBPARTE A; DISPOSIÇÕES GERAIS 61.1.

Segundo o RBAC 61, para concessão da licença de Piloto Privado, por exemplo, é necessário que o piloto aluno tenha recebido instrução em um Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) certificado pela ANAC, conforme parágrafo 61.79 (a). Este treinamento por sua vez é embasado no MCA (Manual do Comando da Aeronáutica) do curso de Piloto Privado, o qual deixa claro quais são as manobras a serem abordadas e qual o nível de proficiência mínima exigida para aprovação do piloto aluno. Todas as escolas e aeroclubes são obrigados a seguir este programa de treinamento, evitando falhas durante a instrução e mantendo um nível de treinamento uniforme e eficiente para os futuros pilotos. No entanto, para a concessão de habilitação multimotor é necessário apenas cumprir as doze horas mínimas de instrução nas áreas apresentadas no parágrafo 61.195 (c), em um avião pertencente à Classe Multimotora

Terrestre, sendo que duas dessas horas devem ser realizados no mesmo modelo a ser utilizado no exame de proficiência, acompanhado de um instrutor de voo que possua a habilitação de MLTE válida e, pelo menos, quinze horas como piloto em comando no modelo que será utilizado nesses voos de instrução, não sendo necessário realizar o curso em um CIAC mesmo porque, os CIACs não seguem nenhum padrão exigido pela ANAC, uma vez que a ANAC não requer aprovação para este curso, segundo despacho no 308/2015/GTOF/GCOI/SPO-ANAC, de 16 de março de 2015 (Apêndice A) e RBHA (Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica) 141. Essa atual realidade deixa uma abertura para que existam falhas no programa de treinamento e vícios de pilotagem de cada instrutor, já que não há um programa claro e específico de tudo que deva ser abordado.

É essencial para entendimento, conhecer os critérios estabelecidos pela ANAC, segundo o RBAC 61, e requisitos para concessão da Habilitação de Classe Multimotora Terrestre:

61.195 Concessão de habilitação de classe

(c) Instrução para a concessão da habilitação de classe multimotor terrestre: o solicitante deve ter realizado, no mínimo, 12 (doze) horas de instrução de voo em avião classe multimotor que incluam, pelo menos, 2 (duas) horas de voo em avião do mesmo fabricante e modelo do avião a ser usado no exame de proficiência, tudo dentro do período de 6 (seis) meses precedentes à data desse exame. A instrução deve incluir, no mínimo, os seguintes aspectos:

(1) reconhecimento e gerenciamento de ameaças e erros;

(2) procedimentos anteriores ao voo, incluindo peso e balanceamento e verificação das condições gerais de aeronavegabilidade do avião;

(3) operações em aeródromos e em circuitos de tráfego; precauções e procedimentos de prevenção de colisões;

(4) controle do avião utilizando referências externas;

(5) voo em baixas velocidades, reconhecimento e recuperação do pré-estol, estol e recuperação de estol;

(6) voo em altas velocidades e recuperação de picadas;

(7) decolagens e pousos com ventos de frente e de través;

(8) voo com referência dos instrumentos, com curvas niveladas de 180 (cento e oitenta) graus e 360 (trezentos e sessenta) graus;

(9) voo de navegação por contato/estimada entre aeródromos controlados, utilizando procedimentos e fraseologia do controle de tráfego aéreo.

(10) operações de emergências com falhas simuladas de equipamentos e de um motor da aeronave.

2.2 FAR Part. 61 e Part. 141

O FAR Part. 61 (2010) é o documento publicado pela FAA que regula e determina em quais condições uma licença

ou habilitação deve ser concedida, quando essas são necessárias e os privilégios e limitações das mesmas em território estadunidense.

No caso de treinamento para a concessão de uma licença de Piloto Comercial com habilitação MLTE, é necessário que o piloto aluno cumpra, dentre as 250 horas totais necessárias, os seguintes requisitos: 10 horas de treinamento por instrumentos utilizando um dispositivo limitador de visão que incluam o voo por instrumentos baseado na atitude da aeronave, habilidades de painel parcial, recuperação de atitudes anormais e interceptação e acompanhamento de sistemas de navegação, sendo que, dessas 10 horas, 5 devem ser em aeronave MLTE, 10 horas de treinamento em uma aeronave multimotora que possua trem de pouso retrátil, flaps e passo controlável ou seja movida a turbina, um voo de navegação de 2 horas em aeronave multimotora em período diurno com uma perna de, pelo menos, 100 milhas náuticas em linha reta do ponto original de partida, um voo de navegação de 2 horas em aeronave multimotora em período noturno com uma perna de, pelo menos, 100 milhas náuticas em linha reta do ponto original de partida e 3 horas em aeronave multimotora em preparação para o teste prático num período de 60 dias antes deste. Estas horas de treinamento devem abordar as seguintes áreas: Preparação pré-voo; procedimentos pré-voo; operações em aeroportos e bases de hidroaviões; decolagens, pousos e arremetidas; manobras de performance (conforme descritas no documento FAA-S-8081-12C); navegação; voo lento e estóis; operações de emergência; operações multimotoras; operações em grandes altitudes e procedimentos pós-voo. Além destas horas, é requerido do piloto aluno 10 horas de voo solo em aeronave multimotora ou 10 horas em aeronave multimotora executando as tarefas de piloto em comando da mesma com um instrutor certificado a bordo. Este treinamento deve cobrir também todas as áreas de operação previamente citadas e incluir um voo de navegação com um mínimo de pousos em 3 pontos diferentes e um segmento de, no mínimo, 250 milhas náuticas (150 milhas náuticas caso o voo seja realizado no estado do Havaí) e 5 horas em condições VFR noturnas com 10 decolagens e 10 pousos (com cada pouso envolvendo o voo no circuito de tráfego) em um aeroporto com uma torre de controle em operação.

Uma outra alternativa ao treinamento de pilotos nos Estados Unidos da América são as escolas com certificado de “Escola de Pilotagem” em cumprimento com o regulamento presente na Part. 141 (2010), sendo necessário para tal, de acordo com o FAR Part. 141.5, que a escola envie a FAA um requerimento de certificado de “Escola de Pilotagem”, já possuindo um certificado de “Escola de Pilotagem” provisório, atenda todos os requisitos aplicáveis ao certificado pretendido presentes nas subpartes A até C deste regulamento, tenha obtido uma taxa de aprovação de 80% ou mais na primeira tentativa em todos os testes de conhecimentos visando a obtenção de uma licença ou habilitação, testes práticos para uma licença ou habilitação ou

testes de encerramento de curso, conhecidos como end-of-course tests, para um curso de treinamento aprovado, conforme especificado no apêndice K deste e tenha graduado, no mínimo, 10 pessoas diferentes através de seus cursos de treinamento aprovados.

No caso do treinamento para uma habilitação MLTE, o piloto aluno em questão pode estar realizando-o juntamente com seu treinamento de Piloto Comercial (PC) de modo que o curso aprovado da escola escolhida atenda as exigências presentes no Apêndice D deste código. Essas exigências envolvem 35 horas de treinamento teórico com os seguintes itens de conhecimento aeronáutico: Os regulamentos que aplicam-se aos privilégios de um piloto comercial, suas limitações e operações de voo; requerimentos de reporte de acidentes pelo NTSB (National Transportation Safety Board); aerodinâmica básica e os princípios ligados ao voo; meteorologia envolvendo conhecimentos sobre como reconhecer situações meteorológicas críticas, reconhecer e evitar tesouras de vento (windshear) e o uso de reportes e previsões aeronáuticas; operação segura e eficiente da aeronave; cálculos de peso e balanceamento; utilização dos gráficos e tabelas de performance; a importância de não se exceder as limitações de performance da aeronave e os efeitos presenciados caso isso ocorra; uso de cartas aeronáuticas e de uma bússola magnética para a realização de navegação por contato e estimada; uso de instalações aeronáuticas; tomada de decisões e julgamento; princípios e funções dos sistemas da aeronave; manobras, procedimentos e operações de emergência apropriadas a aeronave a ser voada; operações noturnas e em altas altitudes; descrições e procedimentos para se operar dentro do Sistema Nacional de Espaços Aéreos (National Airspace System) e procedimentos para treinamento em solo e em voo para habilitações de dispositivos mais leves que o ar.

Já no treinamento prático em voo para uma aeronave MLTE é requerido que o piloto aluno passe por 120 horas totais de treinamento, sendo que dessas, 55 horas de treinamento com um instrutor de voo certificado incluindo a quantidade de horas em aeronave multimotora e os requisitos presentes no Part.61.

Assim, a grande diferença entre as Part. 61 e 141 acaba sendo a quantidade de horas totais do piloto aluno, possibilitada pelo rigor do modelo de treinamento empregado na Part. 141, nem sempre presente na Part. 61.

Existe também a possibilidade de um piloto que já possua a licença de Piloto Comercial adicionar a esta licença uma habilitação MLTE.

De acordo com o Apêndice I do FAR Part.141 o treinamento teórico desde piloto deve ser composto de: 15

horas de treinamento em solo no caso deste piloto já possuir uma outra habilitação de mesma categoria que a pretendida ou 20 horas se o mesmo não possuir nenhuma habilitação na mesma categoria que a pretendida. Dentre essas horas, devem ser abordados conhecimentos referentes a: As regulamentações da FAA aplicáveis para os privilégios de piloto comercial, suas limitações e operações de voo; aerodinâmica básica e os princípios do voo; operação segura e eficiente da aeronave; cálculos de peso e balanceamento; uso dos gráficos e tabelas de performance; a importância de não se exceder as limitações de performance da aeronave e os efeitos presenciados caso isso ocorra; princípios e funções dos sistemas da aeronave; manobras, procedimentos e operações de emergência apropriadas a aeronave a ser voada; operações noturnas e em altas altitudes e procedimentos para treinamento em solo e em voo para habilitações de dispositivos mais leves que o ar.

Já na parte prática deste treinamento, este piloto deve ser submetido a 55 horas de treinamento nas áreas descritas no Apêndice D parágrafo 4(b) (2). Dentre estas horas, um simulador de voo e/ou um dispositivo de treinamento de voo podem ser usados para obter, no máximo, 16.5 horas, sendo que, o dispositivo de treinamento de voo pode ser usado para obter apenas 11 destas 16.5 horas, de tal forma que este curso inclua: 5 horas de treinamento por instrumentos em aeronave multimotora utilizando um dispositivo limitador de visão que incluam o voo por instrumentos baseado na atitude da aeronave, habilidades de painel parcial, recuperação de atitudes anormais e interceptação e acompanhamento de sistemas de navegação, 10 horas de treinamento em uma aeronave multimotora que possua trem de pouso retrátil, flaps e passo controlável ou seja movida a turbina, um voo de navegação de 2 horas em aeronave multimotora em período diurno com uma perna de, pelo menos, 100 milhas náuticas em linha reta do ponto original de partida, um voo de navegação de 2 horas em aeronave multimotora em período noturno com uma perna de, pelo menos, 100 milhas náuticas em linha reta do ponto original de partida e 3 horas em aeronave multimotora dentro de 2 meses a data do teste prático.

Tendo em vista o idioma oficial estadunidense, para o melhor entendimento dos documentos FAA, suas padronizações e comparações com documentos brasileiros da ANAC, foi desenvolvida a tabela abaixo apontando as principais divergências entre os dois órgãos.

Tabela 1 – Comparativo entre o FAR Part. 61 e o RBAC 61

Requisitos FAA- Piloto Comercial habilitado multimotor	Requisitos ANAC - Habilitação MLTE
29 (Vinte e Nove) horas de instrução de voo em avião classe multimotor, sendo:	12 (Doze) horas de instrução de voo em avião classe multimotor

10 (Dez) horas em manobras VFR (<i>Visual Flight Rules</i>); 10 (Dez) horas solo (ou acompanhado de instrutor, porém, desempenhando as funções de piloto em comando); 2 (Duas) horas de navegação diurna (Um trecho com 100 milhas náuticas); 2 (Duas) horas de navegação noturna (Um trecho com 100 milhas náuticas); 5 (Cinco) horas de treinamento IFR (<i>Instrument Flight Rules</i>).	
Dessas 29 horas, 3 acompanhado de um instrutor certificado, num período de 2 (dois) meses precedentes à data desse exame.	Dessas 12 horas, 2 na mesma aeronave que será feito voo de avaliação final, num período de 6 (seis) meses precedentes à data desse exame.
De acordo com o FAR Part. 61.127, parágrafo (b) seção (2) é requerido que o piloto apresente proficiência nas seguintes áreas de operação: Preparação pré-voo. Procedimentos pré-voo. Operações em aeroportos ou bases de aeronaves anfibias. Decolagens, pousos e arremetidas. Manobras em voo Navegação. Voo lento e recuperação de estol. Operações de emergência. Operações de aeronaves multimotoras.) Operações em grandes altitudes.) Procedimentos pós voo. * Estas tarefas são apresentadas de forma detalhada no documento	De acordo com o RBAC 61.99, parágrafo (a) seção (1) é requerido que o piloto apresente proficiência nas seguintes áreas de operação: Reconhecimento e gerenciamento de ameaças e erros; Procedimentos anteriores ao voo, incluindo peso e balanceamento e verificação das condições gerais de aeronavegabilidade do avião; Operações em aeródromos e em circuitos de tráfego; precauções e procedimentos de prevenção de colisões; Controle do avião utilizando referências externas; Voo em baixas velocidades, reconhecimento e recuperação do pré-estol, estol e recuperação de estol; Voo em altas velocidades e recuperação de picadas; Decolagens e pousos com ventos de frente e de través; Voo com referência dos instrumentos, com curvas

FAA-S-8081-12C.	niveladas de 180 (cento e oitenta) graus e 360 (trezentos e sessenta) graus; Voo de navegação por contato/estimada entre aeródromos controlados, utilizando procedimentos e fraseologia do controle de tráfego aéreo;) Operações de emergências com falhas simuladas de equipamentos e de um motor da aeronave.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: FAR Part. 61 (2010) e RBAC 61 (2014)

Analisando a tabela notam-se as divergências quanto às exigências de cada órgão regulamentador, evidenciando a falta de requerimentos específicos da ANAC para a concessão da licença MLTE se comparada à FAA, já que as exigências mínimas para uma habilitação para se operar aeronaves, no Brasil, MNTE são as mesmas para MLTE, salvo os requisitos mencionados acima no parágrafo 61.195 (c) do RBAC 61. Sendo as manobras requeridas para a habilitação multimotora as mesmas para a habilitação monomotora, abre-se margem para a não proficiência do piloto aluno, uma vez que o voo multimotor possui características particulares que devem ser instruídas e cobradas, pois determinará se o piloto pretendente à habilitação está apto ou não para a atividade.

2.3 FAA-S-8081-12C

Também conhecido como PTS (Practical Test Standards), este documento traz todos os quesitos que devem ser avaliados num voo de avaliação para todos os tipos de licenças e habilitações, como esses quesitos devem ser avaliados pelo examinador e o conhecimento e proficiência requeridos do examinando para que o mesmo seja aprovado. É o equivalente estadunidense do IS no 00-002B.

Na subparte Examiner Responsibility, ou seja, as responsabilidades do examinador, percebe-se como o documento da FAA deixa mais evidente o que é esperado do examinador, como exemplificado abaixo:

During simulated engine failures on multiengine practical tests, the examiner shall set zero thrust after the applicant has simulated feathering the propeller. The examiner shall require the applicant to demonstrate at least one landing with a simulated feathered propeller with the engine set to zero thrust. The feathering of one propeller shall be demonstrated in flight, unless the manufacturer prohibits the intentional feathering of the propellers during flight. (FAA-S-8081-12C PG. 12 Examiner Responsibility)

De acordo com o trecho acima, é possível notar o detalhamento da responsabilidade do examinador, uma vez que este deve colocar o motor em pane simulada numa dada posição onde este não produz tração (Zero Thrust) após o

examinando ter simulado o processo de embandeiramento do motor.

Este documento conta também com uma seção exclusiva para multimotores (Section 2 Comercial Pilot Multiengine Land and Multiengine Sea).

Analisando o exemplo abaixo (figura 1), observa-se que o documento é mais detalhado, ao apresentar o que deve ser exigido do piloto em instrução, como este item deve ser avaliado e todos os parâmetros da operação multimotor.

Task A: Maneuvering with One Engine Inoperative (AMEL and AMES)

References: FAA-H-8083-3, FAA-P-8740-19; POH/AFM.

NOTE: *The feathering of one propeller shall be demonstrated in flight, unless the manufacturer prohibits the intentional feathering of the propellers during flight. The maneuver shall be performed at altitudes above 3,000 feet AGL or the manufacturer's recommended altitude, whichever is higher, and positions where safe landings on established airports can be readily accomplished. In the event a propeller cannot be unfeathered during the practical test, it shall be treated as an emergency.*

Objective: To determine that the applicant:

1. Exhibits satisfactory knowledge of the elements related to maneuvering with one engine inoperative.
2. Recognizes engine failure and maintains control.
3. Sets the engine controls, reduces drag, identifies and verifies the inoperative engine, and feathers appropriate propeller.
4. Establishes and maintains a bank toward the operating engine as required for best performance in straight-and-level flight.
5. Follows the manufacturer's prescribed checklists to verify procedures for securing the inoperative engine.
6. Monitors the operating engine and makes necessary adjustments.
7. Demonstrates coordinated flight with one engine inoperative (propeller feathered).
8. Restarts the inoperative engine using manufacturer's appropriate restart procedures.
9. Maintains altitude ± 100 feet or minimum sink, as appropriate, and heading $\pm 10^\circ$.
10. Completes the appropriate checklists.

Figura 1 – Exemplo de tarefa a ser realizada em voo de exame da FAA (Fonte: FAA-S-8081-12C (2011) página 118) Conforme a imagem acima, diferente da ANAC, a FAA diz o que deve ser executado pelo piloto em teste, deixando claro o que deve ser exigido, qual o nível de proficiência na manobra, quais as margens e quais os parâmetros a serem avaliados. Estes itens são embasados e justificados por conhecimentos técnico e operacional adquiridos em estudos e disponibilizados no formato de documentos citados como referência nas manobras exigidas no FAA-S-8081-12C, entre eles o Airplane Flying Handbook e o Flying a Light Twin Safely.

2.4 Instrução Suplementar IS nº 00-002B

A IS nº 00-002B é o documento brasileiro equivalente ao FAA-S-8081-12C e tem como objetivo estabelecer orientações gerais e procedimentos exigidos durante as

avaliações teóricas e práticas do conhecimento do piloto aluno avaliado, definir os critérios para aprovação nos exames e apresentar os modelos de Fichas de Avaliação de Pilotos.

Esta também tem como função guiar os inspetores da ANAC e/ou examinadores credenciados durante os voos de avaliação, dando os parâmetros a serem cumpridos pelo piloto aluno. Tratando-se da avaliação multimotor, este documento contém apenas três itens específicos, sendo estes, FAP 01 - Item 48 Pouso em condições monomotor (simulado), e descritos na IS 00-002B de forma concomitante com as manobras MNTE - 6.5.3 Monomotor após a decolagem (simulado e acima de 400ft) e 6.5.5 Com falha simulada de motor, deixando margens para a interpretação pessoal de cada instrutor sobre o piloto aluno em questão, se comparado ao documento usado para avaliação nos Estados Unidos (FAA-S-8081-12C) que possui um total de 36 páginas detalhando os exames de proficiência (checkride) teórico e prático de multimotores.

Assim, se forem levados em consideração os riscos envolvidos na operação de aeronaves multimotoras, estes requisitos cobrados pela ANAC são mínimos ao serem comparados com a documentação da FAA onde o grau de proficiência cobrado do piloto aluno é maior.

3 ANÁLISE DE RELATÓRIOS FINAIS DE OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS ENVOLVENDO MLTE LEVES NO BRASIL

Para início da coleta de dados para este artigo, foram filtrados no RAB os modelos de aeronaves registradas no Brasil como multimotoras leves a pistão. A partir deste filtro, foram pesquisados os acidentes e incidentes aeronáuticos que envolviam esses modelos de aeronaves no site do CENIPA. A pesquisa mostrou resultados dos registros aeronáuticos até a data de extração (abril de 2016) sendo usados apenas os RF (Relatórios Finais), descartando os que ainda se encontram em andamento.



Gráfico 1 - Número de ocorrências aeronáuticas registradas pelo CENIPA envolvendo aeronaves MLTE leves no Brasil (Fonte: Elaboração dos autores, CENIPA)

De acordo com registros da ANAC, somou-se um número de 302 aeronaves acidentadas no Brasil (extraído em 29/03/2016 - última atualização em 20/01/2016). Porém, a extração obtida através do CENIPA com base nas aeronaves coletadas no RAB, apresentou um número de 164 acidentes e incidentes. Dos 164 relatórios, em 43 deles o CENIPA apresentou fatores contribuintes, que foram avaliados como uma possível deficiência na instrução em relação às padronizações de procedimentos inexistentes no modelo ANAC, porém presentes na legislação FAA.

Dentre todas as ocorrências consideradas como aplicáveis a este artigo, foram computadas 15 lesões fatais, 7 lesões graves, 22 lesões leves, 96 ileos e 1 desaparecido.

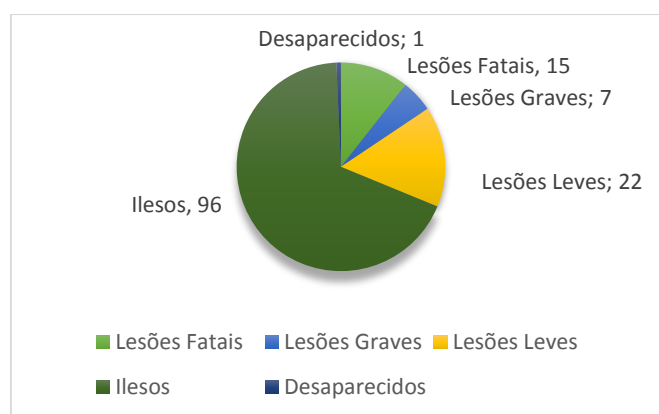


Gráfico 2 – Danos Pessoais (Fonte: Elaboração dos autores, CENIPA)

Em diversas dessas ocorrências foi possível notar que a falta de detalhamento do documento IS00-002B promoveu uma causa latente para um fator contribuinte da ocorrência pois esta deixa margens para interpretação de diferentes INVs (Instrutor de Voo Avião) que ministrem instrução MLTE bem como escolas que baseiem seu programa de treinamento nessa publicação, diferentemente do modelo FAA que apresenta como uma tarefa deve ser cobrada item a item, como apresentado anteriormente (Fig. 1).

Essa falta de detalhamento contribuiu em ocorrências como a da aeronave PP-KST que veio a se acidentar numa condição conhecida como “parafuso chato”, vitimando o piloto e também dois passageiros da aeronave. Nesta ocorrência o CENIPA apontou como um dos fatores contribuintes a falta de padronização da instrução deste piloto pois esta foi realizada, em grande parte, de forma informal com seu tio, que também era piloto, sem obedecer a um programa de treinamento. Isso também pode ser notado ao se comparar as tarefas relacionadas à operação da aeronave em condições monomotoras, por exemplo, ao se comparar a tarefa D da sessão VIII do documento FAA que descreve a aproximação e pouso da aeronave em condição monomotor com a tarefa equivalente 6.15, presente na IS00-002B, que desempenhou fator importante nas ocorrências envolvendo as aeronaves PT-CPE e PT-OJU, onde os pilotos não executaram com sucesso o pouso em condições monomotoras, uma vez que a tarefa prescrita na IS00-002B

apresenta apenas dois itens a serem cobrados enquanto a mesma tarefa prescrita pela FAA apresenta nove, mesma quantidade de itens apresentadas em ambas nas tarefas que descrevem o procedimento a ser seguido numa pane de motor após a decolagem, fator contribuinte das ocorrências com as aeronaves PT-CPE, PT-KZD, PT-IMM e PT-MMX, para exemplificar algumas, onde a não realização dos procedimentos recomendados para esta condição ou a realização incorreta destes contribuíram para uma condição de degradação da performance da aeronave, culminando nas respectivas ocorrências.

Em março de 2015, a ANAC emitiu um despacho (Apêndice A) que isentou as escolas de voo de possuírem um programa de treinamento homologado para a instrução em aeronaves MLTE, bem como arquivou os processos de homologação que se encontravam em andamento, devido não ser necessário que o piloto-aluno receba instrução aprovada em escola de aviação civil para a referida habilitação, novamente, abrindo margens para ocorrências como a da aeronave PP-KST acima citada.

Outro ponto importante a ser citado é a ausência da cobrança do uso de checklists nas tarefas descritas neste documento, contribuindo assim para a falta de uma cultura de utilização dos mesmos, condição que poderia ter evitado diversas ocorrências como, por exemplo, naquelas envolvendo as aeronaves de matrícula PT-CVP, PT-EVN, PT-RDP, PT-VQO, entre outros, onde os pilotos esqueceram-se de comandar o abaixamento do trem de pouso e reportaram em depoimento ao CENIPA que não possuíam o hábito de utilizar checklists, fato que poderia ter mitigado o fator contribuinte “esquecimento” presente nessas ocorrências.

Já no modelo de treinamento empregado pela FAA, a grande maioria das descrições de tarefas encerra-se com a sentença “Completes the appropriate checklist”, levando o piloto-aluno em questão a se familiarizar com o uso de checklists, costume que, provavelmente, será mantido em sua futura carreira como piloto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise comparativa entre os documentos oficiais ANAC e FAA que ilustram os requisitos para o treinamento MLTE, entendemos que os documentos no modelo FAA listam os itens e manobras, que visam uma preparação melhor do piloto aluno em situações de emergência após ser aprovado em seu exame prático, de forma mais detalhada, sem deixar margens para diferentes interpretações por parte de pilotos, examinadores e escolas que baseiam seu programa de treinamento nestes documentos, por existir um documento que molda todos os parâmetros que devem ser apresentados ao piloto aluno em seu treinamento MLTE, tanto em caráter

teórico quanto prático, e posteriormente em seu exame de proficiência.

Também foi notada a falta de uma cultura de segurança e de uma correta utilização de checklists e scan-flows, causando um elevado número de incidentes e acidentes, onde os pilotos executaram procedimentos não previstos ou mesmo não executando nenhum tipo de checagem, levando a diversas ocorrências que poderiam ter pelo menos um fator contribuinte mitigado com essa cultura.

Após analisados os fatores contribuintes de cada Relatório Final utilizado na coleta de dados para este artigo, entende-se que a falta de padronização deixa abertura para possíveis falhas no treinamento que podem ter relação com um ou mais fatores contribuintes desses RFs. Sendo assim, acredita-se que, com a existência de uma padronização de treinamento, listando as tarefas a serem cumpridas pelo piloto examinado em seu voo de avaliação e como estas devem ser exigidas pelo examinador, de acordo com o que é aplicado atualmente pela FAA, a probabilidade de um dos fatores contribuintes ocorrer poderá ser reduzida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. MANUAL DO CURSO PILOTO COMERCIAL: Avião. Brasília, DF: Agência Nacional de Aviação Civil, 1990. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/habilitacao/manualCursos.asp>>. Acesso em: 7 jun. 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. MCA 58-3: Manual do Curso Piloto Privado - Avião. Brasília, DF: Agência Nacional de Aviação Civil, 2004. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/habilitacao/manualCursos.asp>>. Acesso em: 23 mai. 2015.
- BRASIL. ANAC. Governo Federal. Registro Brasileiro Aeronáutico. 2015. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/aeronaves/cons_rab.asp>. Acesso em: 10 fev. 2016.
- BRASIL. CENIPA. Comando da Aeronáutica. Relatórios Finais. 2015. Disponível em: <<http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/relatorios-finais>>. Acesso em: 15 fev. 2015.
- BRASIL. Portal Brasileiro de Dados Abertos. Governo Federal. Aeronaves Envolvidas nas Ocorrências Aeronáuticas. 2015. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/ocorrencias-aeronauticas-da-aviacao-civil-brasileira/resource/410426c0-13ca-4d4a-8427-b8a09eb332cc>>. Acesso em: 25 mar. 2016
- BRASIL. Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil. Brasília, DF, Seção 61. EMD 06. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha.asp>>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- BRASIL. Regulamentos Brasileiros da Homologação Aeronáutica. Brasília, DF, Seção 141. EMD 141-01. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/>>

biblioteca/rbha.asp>. Acesso em: 13 abr. 2016.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Code of Federal Regulations Title 14: Certification: Pilots, Flight Instructors, and Ground Instructors. Seção 61. Disponível em:

<https://www.faa.gov/regulations_policies/faq_regulations/>. Acesso em: 15 jun. 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Code of Federal Regulations Title 14: Pilot Schools. Seção 141. Disponível em: <https://www.faa.gov/regulations_policies/faq_regulations/>. Acesso em: 15 jun. 2015.

policies/faq_regulations/>. Acesso em: 15 jun. 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. FAA. Airplane Flying Handbook. Oklahoma City, OK: Federal Aviation Administration, 2004. 281 f. Disponível em:

<https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/airplane_handbook/>. Acesso em: 10 set. 2015.

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. FAA-S-8081-12C: Commercial Pilot Practical Test Standards for Airplane (SEL, MEL, SES, MES). Washington, DC: Federal Aviation Administration, 2011. 129 p. Disponível em:

<https://www.faa.gov/training_testing/testing/test_standards/>. Acesso em: 10 set. 2015.

THOMAS, Robert. Embry Riddle Aeronautical University Multi-Engine Airplane Guide. Daytona Beach, FL: Embry Riddle Aeronautical University, 2009. 89 p.`

APÊNDICE A – DESPACHO No 308/2015/GTOF/GCOI/SPO-ANAC



1.

Rio de Janeiro, 16 de março de 2015.

Despacho nº 308/2015/GTOF/GCOI/SPO-ANAC

EMENTA:

Decisão referente à Processo de Revogação da Homologação dos Cursos de Multimotor.

REFERÊNCIA:

Processo nº 00065.030624/2015-91.

INTERESSADO:

ACADEMIA SUPERIOR DE AVIAÇÃO CIVIL, AERoclube DE BLUMENAU, AERoclube DE BRAGANÇA PAULISTA, AERoclube DE



2.

Rio de Janeiro, 16 de março de 2015.

Despacho nº 308/2015/GTOF/GCOI/SPO-ANAC

AERoclube CARAZINHO	13/08/2014	13/08/2019
AERoclube DOURADOS	20/08/2013	20/08/2018
AERoclube ELDORADO DO SUL	18/05/2010	18/05/2015
AERoclube FERNANDÓPOLIS	28/03/2013	28/03/2018
AERoclube PARÁ DE MINAS	01/06/2012	01/06/2017
AERoclube RIO GRANDE DO SUL	07/01/2015	07/01/2020
AERoclube VOTUPORANGA	12/03/2012	12/03/2017
AEROCN-ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL S/C LTDA	18/05/2010	18/05/2015
BRAS FLIGHT ESCOLA BRASILEIRA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA	09/04/2013	09/04/2018
CHB - ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA - FILIAL	13/08/2014	13/08/2019
ESA-ESCOLA SUPERIOR DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA	24/05/2012	24/05/2017
ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL DE POUSO ALEGRE	04/06/2014	04/06/2019
FLORIPA FLIGHT TRAINING ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA EPP	24/05/2013	24/05/2018
FLY COMPANY ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA	17/06/2014	17/06/2019
FLY ESCOLA DE AVIAÇÃO LTDA	05/03/2012	05/03/2017
REALIZAR-ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA	09/04/2013	09/04/2018
WEST WINGS ESCOLA DE AVIAÇÃO LTDA	07/08/2013	07/08/2018

• **CURSOS TEÓRICOS DE MLTE:**

Entidade	Vigência
AERoclube ELDORADO DO SUL	18/05/2010 18/05/2015

2. Ainda, decido pelo arquivamento dos processos de homologação de curso de MLTE que eventualmente estiverem em tramitação na Gerência Técnica de Organizações de Formação.

3. Encaminhe-se Portaria para publicação em D. O. U..

AUDIR MENDES DE ASSUNÇÃO FILHO
Gerente de Certificação de Organização de Instrução

PROTOCOLO ANAC
00065.033727/2015-11