



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO OPERACIONAL

PIAGGIO AERO INDUSTRIES SPA

P180

GRUPO DE AVALIAÇÃO DE AERONAVES – GAA

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

RIO DE JANEIRO, BRASIL

REVISÃO 03 – 29 DE JUNHO DE 2017

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES
Original	17/12/2009	Relatório original
1	08/02/2011	Mudanças editoriais
2	31/08/2011	Conformidade com o parágrafo 135.178(g) do RBHA 135
3	29/06/2017	Mudanças editoriais. Definição de habilitação de pilotos de acordo com o RBAC 61 EMD 06

APROVAÇÃO

Felipe Gonzalez Gonzaga

Gerente de Certificação de Organizações de Instrução
Superintendência de Padrões Operacionais

ÍNDICE

Controle de Revisões	2
Aprovação.....	3
Índice.....	4
1. Geral.....	5
1.1. Equipe de Avaliação	5
1.1.1. Original.....	5
1.1.2. Revisão 1.....	5
1.1.3. Revisão 2.....	5
1.1.4. Revisão 3.....	5
2. Introdução.....	6
2.1. Contextualização	6
2.2. Objetivo	6
2.3. Aplicabilidade	6
2.4. Cancelamento	6
3. Descrição Sumária da Aeronave	7
3.1. Informações Gerais	7
3.2. Voos de Avaliação Operacional	8
4. Habilitação de Piloto	9
5. Requisitos de Diferença Master (RDM)	10
6. Especificação de Treinamento.....	11
6.1. Recomendações para o treinamento	11
6.1.1. Pré-voos.....	11
6.1.2. Taxi.....	11
6.1.3. Runup.....	11
6.1.4. Decolagem	11
6.1.5. Voo.....	12
6.1.6. Aproximação e pouso	12
7. Exames de Proficiência.....	13
8. Declaração de Conformidade RBHA 91 e RBHA 135	14
9. Operações Especiais.....	15
10. Dispositivos de Treinamento para Simulação de Voo - FSTD	16
11. Publicações Técnicas	17
11.1. Master Minimum Equipment List - MMEL	17
11.2. Airplane Flight Manual - AFM.....	17
12. Informações adicionais.....	18
12.1. Assento de observador	18

1. Geral

1.1. Equipe de Avaliação

1.1.1. Original

Nome	Função
Alvimar de Lucena	Chairman
André Marques Caetano	Piloto Avaliador

1.1.2. Revisão 1

Nome	Função
André Marques Caetano	Chairman

1.1.3. Revisão 2

Nome	Função
André Marques Caetano	Chairman

1.1.4. Revisão 3

Nome	Função
André Marques Caetano	Coordenador de Avaliação Operacional de Aeronaves

2. Introdução

2.1. Contextualização

A equipe de avaliação operacional analisou o relatório emitido pelo *Flight Standardization Board* (FSB Report, de 15/12/1989) que é o grupo do FAA equivalente ao Grupo de Avaliação de Aeronaves - GAA. O relatório indica que, considerando as características de certificação como peso máximo de decolagem e grupo motopropulsor, a operação da aeronave demandaria uma habilitação de classe de aeronave multimotora. Em adição, o FSB Report indicava que treinamento fisiológico era aconselhável, dada a altitude de voo do P180 (teto operacional de 41.000 ft).

À época da avaliação operacional realizada pela ANAC, um dos requisitos do RBAC 61 determinava que aviões multimotores a turbina demandavam a definição de uma habilitação de tipo para pilotos. Dessa forma, foi definida a habilitação de tipo “P180” para operação do modelo. Entretanto, a Emenda 06 do RBAC 61 alterou os critérios para definição de habilitação de tipo e, por determinação do Superintendente de Padrões Operacionais, o modelo P180 passou a demandar uma habilitação de classe de avião multimotor terrestre.

2.2. Objetivo

O presente relatório apresenta uma síntese da avaliação conduzida pela equipe de avaliação operacional da ANAC, formada por inspetores da Agência, com o intuito de avaliar a aeronave, suas características e aspectos operacionais envolvidos, tendo em vista sua operação em território brasileiro. A análise foi baseada em diversas atividades de avaliação operacional, entre elas a análise documental e o voo de avaliação operacional, atividades estas que serão descritas posteriormente neste relatório.

Este documento serve como referência para a definição da habilitação para pilotos, a indicação de treinamentos para a formação de pilotos brasileiros e a documentação pertinente, dentre outras questões operacionais.

2.3. Aplicabilidade

Este Relatório de Avaliação Operacional é aplicável à:

- a. Operadores aéreos brasileiros da aeronave Piaggio P180 que operam segundo os regulamentos RBHA 91 e RBAC 135;
- b. Organizações de treinamento certificadas segundo regulamentos brasileiros; e
- c. Inspectores de Aviação Civil (INSPAC) relacionados às atividades de certificação e vigilância continuada da aeronave Piaggio P180.

2.4. Cancelamento

Não aplicável.

3. Descrição Sumária da Aeronave

3.1. Informações Gerais

O Piaggio P180 é um avião bimotor turboélice, trem de pouso triciclo retrátil, estrutura em alumínio e material composto. As características principais são o desenho com três superfícies de sustentação (asa frontal - canard, asa principal e estabilizador horizontal) e os motores com as hélices voltadas para trás (pusher props).

Distância de decolagem aproximada de 1.000 (mil) metros (Short Field TO), alcance de cerca de 1.440 NM (NBAA) e teto operacional máximo de 41.000 pés.

Configuração de ambulância aérea através de boletim de serviço.

Existem duas variantes do modelo: Piaggio P180 Avanti, equipada com aviônicos Proline II e Piaggio P180 Avanti II, equipada com aviônicos Proline 21 (Rockwell Collins FMS).

Piaggio P180 – Características Principais	
Motores (2)	Pratt & Whitney of Canada PT6A-66 ou Pratt & Whitney of Canada PT6A-66B, ambos com 850 shp (flat rated)
Tripulação Mínima	01 (um) piloto
Número de Assentos	11 (onze) assentos, incluindo 02 (dois) assentos para pilotos e (09 (nove) para passageiros
Máxima altitude operacional	41000 ft.
Peso Máximo de Decolagem	5.511 kg.

Tabela 1: principais características da aeronave Piaggio P180.

3.2. Voos de Avaliação Operacional

Com o apoio do chefe de instrução da divisão de treinamento da Piaggio, a equipe de avaliação da ANAC realizou um voo de avaliação operacional no dia 25/11/2009 em Gênova, Itália, a partir das instalações da fabricante. O voo foi realizado na aeronave experimental do fabricante, configurada como variante Avanti II, utilizada para a realização de voos de ensaio.

Foi observada toda a rotina operacional do voo, com a realização dos cheques e leitura da lista de verificação (*checklist*).

Durante o táxi, pôde-se observar a atuação de ambos os modos de *steering* (TAXI e TO), verificando-se que o sistema é bastante sensível para realização de curvas com pequeno raio e no controle direcional da aeronave no solo.

Em voo, observou-se que a aeronave é bastante estável com a devida utilização dos compensadores. Tanto as manetes de potência e rotação das hélices, quanto as alavancas de trem de pouso e flape são bem localizadas e de fácil reconhecimento, proporcionando ao piloto facilidade na pilotagem. O sistema de aviônicos Proline 21 concentra bem as informações do voo e os parâmetros dos sistemas da aeronave.

O projeto original é datado do ano de 1986 e, fora o sistema Proline 21, o restante do painel apresenta configuração antiga, com a quantidade de botões e interruptores bastante grande. Outro aspecto a ressaltar é o grande número de testes e verificações que o piloto tem que realizar antes da decolagem, acima do que se vê em outras aeronaves do mesmo porte e características operacionais.

Durante a aproximação final, a aeronave estava configurada para pouso (trem de pouso e flape totalmente estendido) e a velocidade de referência (V_{ref}) era de 120 kt, concluindo-se que, em comparação com outras aeronaves turboélice ou jatos de mesmo porte do Piaggio P180 Avanti II, a V_{ref} se mostrou um tanto quanto elevada.

A operação de pouso não apresentou complicações. A aeronave comportou-se bem no arredondamento (*flare*) e não apresentou tendência de flutuação sobre a pista.

4. Habilitação de Piloto

De acordo com o RBAC 61 Emenda 06 e por determinação do Superintendente de Padrões Operacionais da ANAC, o modelo Piaggio P180 demanda uma habilitação de classe de avião multimotor terrestre.

5. Requisitos de Diferença Master (RDM)

Reservado.

6. Especificação de Treinamento

Conforme mencionado anteriormente, a avaliação operacional conduzida pela ANAC baseou-se na análise documental do FSB Report emitido em 15/12/1989 pela FAA para o modelo Piaggio P180.

À época, não foram determinados requisitos de entrada ou carga horária para o treinamento.

Devido ao ambiente operacional para o qual o P180 é certificado (teto operacional 41.000ft), o Grupo de Avaliação de Aeronaves – GAA da ANAC recomenda que os pilotos candidatos ao treinamento da aeronave demonstrem conhecimento teórico comprovado equivalente ao necessário para a obtenção de uma licença de Piloto de Linha Aérea – PLA.

Meios de comprovação desse conhecimento podem ser a própria licença de PLA, aprovação em banca teórica de PLA da ANAC ou treinamento específico (exemplo, *high altitude training* – HAT).

6.1. Recomendações para o treinamento

Seguem abaixo recomendações para a elaboração do treinamento para qualificação de pilotos na aeronave Piaggio P180. Para melhor organização, as informações foram divididas de acordo com as fases de voo.

6.1.1. Pré-voo

O pré-voo é similar ao de outras aeronaves turboélice, sem observações adicionais.

6.1.2. Taxi

O táxi é convencional. Entretanto, o piloto deve olhar através da janela de passageiro para visualizar a ponta de asa direita.

6.1.3. Runup

O *runup* é convencional e os procedimentos de testes e verificações que o piloto tem que realizar antes da decolagem, apesar de serem em maior quantidade quando comparados com aeronaves do mesmo porte e características operacionais, são simples e intuitivos. A lista de verificação ampliada apresenta instruções passo-a-passo.

6.1.4. Decolagem

- a) O procedimento recomendado é avançar as manetes para o ajuste de potência de decolagem estática (aproximadamente 2.000 RPM), verificar o aviso de *auto-feather* iluminado e então liberar os freios.
- b) O sistema de *auto-feather* deve estar armado e operante em todas as decolagens. Em caso de falha do sistema, ou se ele não estiver armado, a Vmca aumenta de 100 KIAS para 128 KIAS. Este é a importância do sistema de *auto-feather* estar armado e operante antes da decolagem. Ressalta-se que quando a manete de potência é ajustada para *idle* visando simular uma condição de falha de motor, o sistema de *auto-feather* é desarmado e a Vmca aumenta para 128 KIAS.

- c) Redução de potência visando simular falha de motor com o sistema de *auto-feather* em funcionamento deve ser feito sem potência, com as *condition levers* ajustadas à frente e manete de potência do motor com falha simulada perto da posição *idle* (aproximadamente 150 lbs. de torque).
- d) A velocidade de segurança com um motor inoperante intencional (VSSE) é de 140 KIAS.

6.1.5. Voo

As características de voo são consideradas satisfatórias. Entretanto, perto do FL 350, a aeronave tende a ser sensível ao *pitch* (com o altímetro inicialmente indicando subida ou descida na direção errada). Por exemplo, se o piloto ajusta o nariz do avião para cima (*pitch up*) rapidamente, o altímetro indicará inicialmente uma descida para então apresentar informação de subida.

6.1.6. Aproximação e pouso

- a) O sistema de *auto-feather* deve estar armado para todas as decolagens e pousos.
- b) Devido à localização das hélices (*pusher*), o nariz da aeronave tem uma suave tendência para cima (*pitch up*) quando a potência é reduzida para o pouso, característica essa mais típica de aeronaves a jato do que turboélices.
- c) O pouso monomotor com uso de reverso deve ser intensamente abordado no treinamento, com ênfase nas características da pista (largura, condições balizamento) e na proficiência piloto.

7. Exames de Proficiência

Os exames de proficiência devem ser executados por inspetores da ANAC ou pessoal determinado pela Agência. Os exames de proficiência devem ser ministrados de acordo com o estabelecido pelo RBHA 61 e pela IS 00-002C, ou normativos que vierem a substituir esses.

8. Declaração de Conformidade RBHA 91 e RBHA 135

Durante a visita às instalações da Piaggio, somente foi apresentada uma declaração de conformidade da aeronave com o RBHA 91. Não foi apresentada declaração de conformidade ao RBHA 135 em portanto, tal análise não foi realizada.

Em setembro de 2010, o time de avaliação operacional recebeu através da GGCP/SAR nova declaração de conformidade com o RBHA 91 a declaração de conformidade com o RBHA 135, ambas elaboradas pelos representantes da Piaggio. Após análise dos documentos, não foram identificadas discrepâncias em relação ao RBHA 91. Já em relação ao RBHA 135, foi identificada uma não conformidade no tocante ao parágrafo 135.178(g) - Marcas externas das saídas de emergência. Para cumprimento deste requisito, ficou definido que a Piaggio deveria atender ao previsto no parágrafo supracitado em pedidos de aeronaves feitos por operadores brasileiros.

Em 17 de junho de 2011, a Piaggio encaminhou mensagem eletrônica informando que as aeronaves P180 entregues a clientes brasileiros estariam em conformidade com item 135.178(g) do RBHA 135.

9. Operações Especiais

A Piaggio informou que a aeronave tem entre suas operações especiais propostas: CAT II, RNP e Ambulância Aérea. Não foram apresentadas para análise informações relativas a estas operações durante a avaliação da aeronave pela equipe de avaliação operacional da ANAC.

Cada operação especial deverá ser individualmente analisada quando da aprovação desta por operador nacional.

10. Dispositivos de Treinamento para Simulação de Voo - FSTD

Todo FSTD utilizado para o treinamento de voo da aeronave deve estar qualificado pela ANAC.

11. Publicações Técnicas

11.1. Master Minimum Equipment List - MMEL

Para operações segundo o RBHA 91 somente, recomenda-se a adoção da MMEL FAR 091 para as operações no Brasil, com as seguintes ressalvas:

- Geral – o termo “As required by FAR” deve ser entendido como “As required by Brazilian Regulations”;
- ATA 22-2 – para pane do piloto automático, operação IFR restrita a tripulação composta por dois pilotos. (RBHA 91.5(b)(2)(ii));
- ATA 34-1 – Vertical Speed Indicator – B/2/0 – On IFR operation, one VSI must be operative for each pilot required (RBHA 91.205);

A equipe de avaliação operacional da ANAC não avaliou a MMEL FAR 135. Para as operações segundo o RBAC 135, deve-se verificar a aplicabilidade deste documento no processo de aprovação de uma MEL de operador brasileiro.

11.2. Airplane Flight Manual - AFM

O AFM do Piaggio P180 aprovado pela GGCP/SAR deve ser usado por operadores de aeronaves com registro de matrícula brasileiro como base para elaboração do manual de operação.

12. Informações adicionais

12.1. Assento de observador

A posição do assento de observador não foi avaliada durante a visita técnica à Piaggio, uma vez que o voo de familiarização foi executado em aeronave protótipo, com configuração de ensaio em voo.

Para demonstrar conformidade com o parágrafo 135.75(b) do RBAC 135, os operadores aéreos brasileiros devem apresentar uma proposta a ser analisada pelo escritório de certificação de operadores aéreos segundo o RBAC 135.