

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I - Nº 083 /CENIPA/2011

| | |
|---------------------------|------------------------|
| <u>OCORRÊNCIA:</u> | INCIDENTE GRAVE |
| <u>AERONAVE:</u> | PP-GGR |
| <u>MODELO:</u> | AB-115 |
| <u>DATA:</u> | 10JUL2010 |



ADVERTÊNCIA

Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Consequentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| SINOPSE | 4 |
| GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS | 5 |
| 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS..... | 6 |
| 1.1 Histórico da ocorrência..... | 6 |
| 1.2 Danos pessoais..... | 6 |
| 1.3 Danos à aeronave | 6 |
| 1.4 Outros danos..... | 6 |
| 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido | 6 |
| 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes | 6 |
| 1.6 Informações acerca da aeronave..... | 7 |
| 1.7 Informações meteorológicas | 7 |
| 1.8 Auxílios à navegação | 7 |
| 1.9 Comunicações | 7 |
| 1.10 Informações acerca do aeródromo | 7 |
| 1.11 Gravadores de voo..... | 7 |
| 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços | 7 |
| 1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas | 7 |
| 1.13.1 Aspectos médicos | 7 |
| 1.13.2 Informações ergonômicas | 7 |
| 1.13.3 Aspectos psicológicos | 7 |
| 1.14 Informações acerca de fogo..... | 8 |
| 1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave | 8 |
| 1.16 Exames, testes e pesquisas..... | 8 |
| 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento | 10 |
| 1.18 Aspectos operacionais | 10 |
| 1.19 Informações adicionais..... | 10 |
| 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação..... | 11 |
| 2 ANÁLISE..... | 11 |
| 3 CONCLUSÃO | 12 |
| 3.1 Fatos | 12 |
| 3.2 Fatores contribuintes..... | 12 |
| 3.2.1 Fator Humano | 12 |
| 3.2.2 Fator Material | 12 |
| 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)..... | 13 |
| 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA..... | 14 |
| 6 DIVULGAÇÃO..... | 14 |
| 7 ANEXOS | 14 |

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave com a aeronave PP-GGR, modelo AB-115, ocorrido em 10JUL2010, classificado como falha do motor em voo.

Após uma arremetida em voo, ocorreu queda de potência no motor.

O piloto realizou um pouso em um campo próximo ao aeródromo.

A aeronave não teve danos.

Os dois pilotos saíram ilesos.

Não houve designação de representante acreditado.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

| | |
|----------|--|
| ANAC | Agência Nacional de Aviação Civil |
| ATS | <i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo |
| CCF | Certificado de Capacidade Física |
| CENIPA | Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| CHT | Certificado de Habilitação Técnica |
| EC-PREV | Elemento Credenciado pelo CENIPA em Prevenção de Acidentes |
| IFR | <i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos |
| INFRAERO | Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária |
| INVA | Habilitação de Instrutor de Voo – Avião |
| Lat | Latitude |
| Long | Longitude |
| MNTE | Habilitação de Aviões Classe Monomotores Terrestres |
| PCM | Licença de Piloto Comercial – Avião |
| P/N | <i>Part Number</i> – Número da peça |
| PPAA | Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| PPR | Licença de Piloto Privado – Avião |
| RPM | Rotação por minuto |
| RSV | Recomendação de Segurança de Voo |
| S/N | <i>Serial Number</i> – Número de série |
| SSZW | Designativo de localidade – Aeródromo de Ponta Grossa |
| SERIPA | Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| SIPAER | Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| UTC | <i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado |
| VFR | <i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual |

| | | |
|-------------------|--|---|
| AERONAVE | Modelo: AB-115 Matrícula: PP-GGR Fabricante: Aero Boero | Operador: Aeroclube de Ponta Grossa |
| OCORRÊNCIA | Data/hora: 10JUL2010 / 20:35 UTC Local: Aeródromo de Ponta Grossa (SBAQ) Lat. 25°11'16"S – Long. 050°08'40"W Município – UF: Ponta Grossa – PR | Tipo: Falha do motor em voo |

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Ponta Grossa, PR (SSZW), às 17h, com um instrutor e um aluno para voo de instrução local.

Após a quinta arremetida no solo, ocorreu uma queda de potência do motor.

O instrutor tentou retornar à pista, todavia, ao curvar à esquerda, a aeronave continuou perdendo potência e altitude, levando o instrutor a efetuar um pouso forçado próximo ao aeródromo de Ponta Grossa.

1.2 Danos pessoais

| Lesões | Tripulantes | Passageiros | Terceiros |
|--------|-------------|-------------|-----------|
| Fatais | - | - | - |
| Graves | - | - | - |
| Leves | - | - | - |
| Ilesos | 02 | - | - |

1.3 Danos à aeronave

Não houve danos à aeronave.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

| HORAS VOADAS | | |
|---------------------------------|-----------|-------|
| DISCRIMINAÇÃO | INSTRUTOR | ALUNO |
| Totais | 200:00 | 25:50 |
| Totais nos últimos 30 dias | 20:00 | 25:50 |
| Totais nas últimas 24 horas | 03:00 | 01:00 |
| Neste tipo de aeronave | 80:00 | 24:50 |
| Neste tipo nos últimos 30 dias | 20:00 | 24:50 |
| Neste tipo nas últimas 24 horas | 03:00 | 01:00 |

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram informados pelos pilotos.

1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Ponta Grossa, em 2007.

O aluno estava realizando a missão nº 04 da Fase II – Aperfeiçoamento (AP) – do curso de Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Ponta Grossa.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aviões classe monomotores terrestres (MNTE) e de instrutor de voo – avião (INVA), válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

Os pilotos estavam qualificados para realizar o voo e o instrutor possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 253B, foi fabricada pela Aero Boero, em 1992.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “50 horas”, foi realizada em 03JUL2010 pela oficina da Agro Aérea Vila Velha Ltda., em Ponta Grossa, PR, estando com 29 horas e 55 minutos voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo “1000 horas”, foi realizada em 21NOV2008 pela oficina Axial Ltda., em Curitiba, PR, estando com 946 horas e 45 minutos voadas após a revisão.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O pouso ocorreu em um campo não preparado próximo ao aeródromo de Ponta Grossa.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Nada a relatar.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**1.13.1 Aspectos médicos**

Não pesquisados.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Não pesquisados.

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Os pilotos abandonaram a aeronave normalmente pela porta de acesso à cabine.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Durante a ação inicial, a equipe de investigação do SERIPA V solicitou ao piloto que realizasse uma partida na aeronave para que fossem verificados os parâmetros do motor. Foram realizados os cheques dos magnetos para observação de queda de rotação do motor (RPM) não tendo sido constatada anormalidade.

Em seguida, foi requisitado ao piloto que avançasse o manete de potência para a posição de máxima RPM, sendo verificado que não foram atingidos os parâmetros previstos.

O carburador da aeronave foi substituído com a finalidade de ser realizado um teste, em face da suspeita de falha no sistema de combustível. Após a substituição do carburador, foi realizada uma nova partida para novos cheques.

Todas as verificações foram satisfatórias, sugerindo que a perda de potência do motor tenha se originado no carburador.

Em 18JUL2010, o carburador P/N 10-5050, S/N 75016220, que estava instalado na aeronave, foi aberto e inspecionado pela empresa Flytec Serviços Aeronáuticos Ltda.

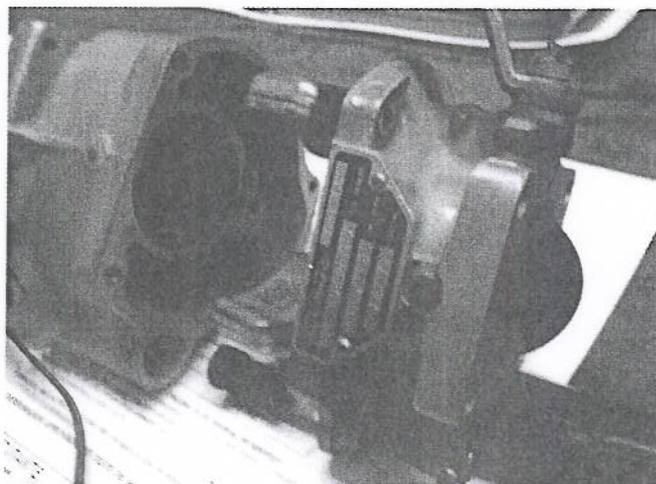
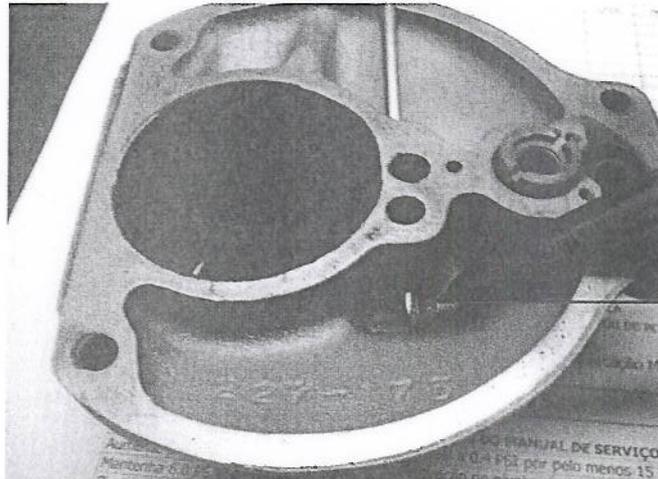


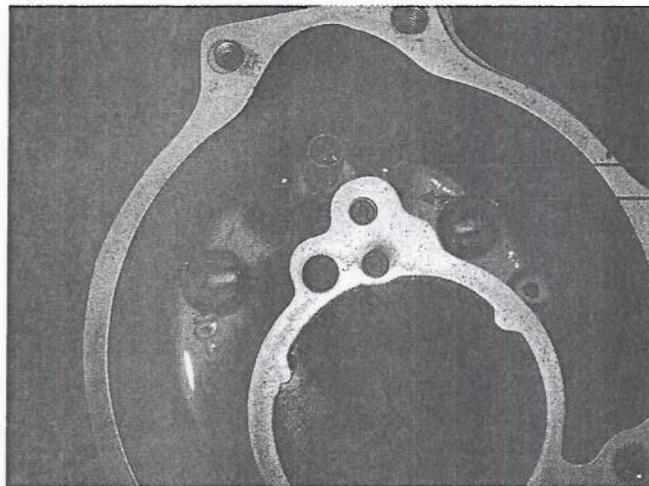
Foto 1: Carburador aberto

Durante a inspeção foram encontrados fragmentos de material poroso (espuma) na cuba do carburador.



Possível caminho de entrada do resíduo de espuma para o interior da cuba.

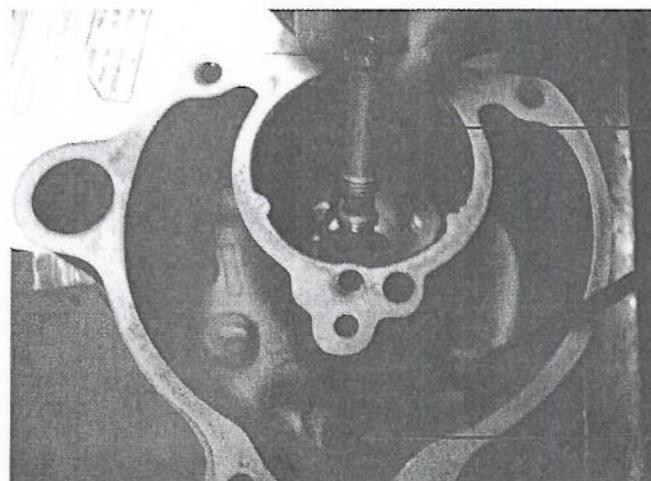
Foto 02: Parte superior do carburador (cuba)



Impurezas e resíduos de espuma encontrados no interior da cuba.

Foto 03: Cuba com resíduos de espuma.

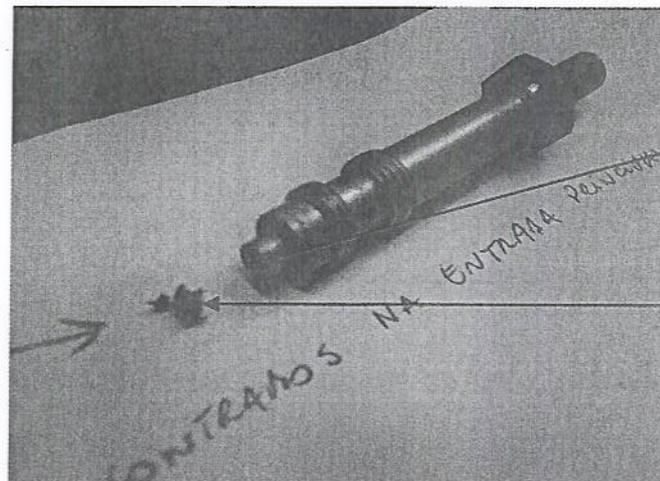
Por ocasião da remoção do difusor foi constatada a presença de resíduos no canal de comunicação da válvula de mistura; resíduos semelhantes aos encontrados na cuba do carburador.



Difusor

Canal de comunicação em que foi encontrado resíduo de espuma.

Foto 04: Cuba com resíduos de espuma. 1



Orifício de passagem de combustível no difusor.

Resíduo de espuma encontrado na cuba junto à entrada de combustível do difusor.

Foto 05: Difusor.

O material encontrado era resquício do filtro de ar, constituído de espuma, do sistema de indução. Foi verificado que o Manual Master de Publicações do AB-115/180 (MMP 03, de 12MAIO2003, página 9) "INDUCTION AIR FILTERS: Amendment 39-4966; AD 84-06-02 recomendava a utilização de filtro de papel.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

O Aeroclube de Ponta Grossa tinha como principal objetivo disponibilizar ao público em geral cursos de piloto privado, de piloto comercial, de piloto agrícola, de instrutor de voo e de piloto de planador.

À época, o aeroclube possuía doze aeronaves, sendo um *Cherokee* 140, um EMB-712, dois PA-18, um AB-180, três AB-115 e quatro planadores.

Sua sede operacional ficava localizada no aeródromo de Ponta Grossa e sua sede administrativa, no centro da cidade.

Os serviços de manutenção das aeronaves eram realizados pela oficina da empresa Agrovel Ltda., localizada ao lado da sede operacional do aeroclube.

Além do presidente e do vice-presidente, o aeroclube tinha quatro diretorias: diretoria de material, diretoria de patrimônio, diretoria de instrução e diretoria de segurança de voo.

Com relação à estrutura de Segurança de Voo, o aeroclube possuía um EC-PREV, que era o Presidente. O PPAA estava desatualizado e, durante os últimos meses, não havia sido preenchido nenhum Relatório de Prevenção.

1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se de um voo local de instrução, quando seriam treinadas arremetidas no solo.

O voo iniciou-se com o *briefing* de instrução. O aluno, segundo relato do instrutor, possuía um bom padrão de pilotagem.

De acordo com os pilotos, foi ministrado o *briefing* de emergência completo. O instrutor relatou que foram abordados os seguintes tópicos: "Em caso de obstáculo na pista, perda de reta na decolagem, ou em caso de os mínimos não serem atingidos, deverá ser abortada a decolagem; em caso de pane abaixo de 500 pés, pousar em frente ou a 45 graus com o eixo de decolagem; em caso de pane acima de 500 pés, retornar à pista, se

possível, sempre aprofundando o vento; em caso de pane real, o instrutor assumirá os comandos da aeronave e, se necessário, o aluno fará a comunicação via fonia.”

Antes da decolagem, o instrutor informou ter efetuado todos os cheques previstos, e a aeronave não apresentou nenhum tipo de problema.

Após 35 minutos de voo, ao arremeter pela quinta vez, os pilotos perceberam a queda de potência do motor da aeronave. Houve uma pequena redução de RPM, de 2.400 para 2.200 e, nesse instante, foi observado que a velocidade estava em 60 mph.

Assim que constatou a redução de RPM do motor, o instrutor checkou a mistura, confirmou o ar quente fechado, verificou que os flapes estavam a 15 graus e que o manete de potência estava à frente.

Diante disso, o instrutor assumiu os comandos e optou por retornar à pista, iniciando uma curva à esquerda.

Durante a curva, houve a queda da RPM para 1.900, da velocidade para 50 mph e perda de altitude. A partir deste momento, o instrutor decidiu realizar um pouso forçado em um campo não preparado.

O piloto realizou um pouso de três pontos, utilizando 45 graus de flapes.

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Tratava-se de um voo local de instrução no aeródromo de Ponta Grossa.

De acordo com declarações dos pilotos, foram realizados o *briefing* normal e o de emergência, bem como todos os cheques previstos na aeronave.

Após trinta e cinco minutos de voo, quando estavam realizando o quinto procedimento de toque e arremetida, perceberam que a aeronave estava perdendo potência. A RPM do motor caiu de 2400 para 2200 e ocorreu a queda da velocidade para 60 MPH.

Ao perceber a queda de potência do motor, o instrutor assumiu os comandos da aeronave e fez os procedimentos previstos, decidindo retornar à pista.

Durante a realização da curva, percebeu que a rotação do motor continuava a cair, decidindo então, realizar um pouso forçado. Escolheu um campo não preparado e realizou um pouso três pontos, utilizando 45 graus de flapes.

Durante a abertura do carburador foram encontrados resíduos do filtro de ar de espuma no interior da cuba junto à entrada de combustível do difusor principal.

Enquanto o piloto levava o manete de potência à frente, iniciava a solicitação de combustível através do difusor. Quando o difusor sugava o combustível, também aspirava o resíduo (espuma), ocasionando interrupção parcial da passagem do combustível para o motor. Essa interrupção contribuiu para a perda de potência.

Como foi verificado, o filtro de ar utilizado na aeronave não era o recomendado pelo fabricante da aeronave.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) o instrutor era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- c) a aeronave estava com o CA válido;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- e) as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo;
- f) o motor da aeronave teve queda de potência após arremetida em voo;
- g) a cuba do carburador tinha resíduos do filtro de ar de espuma;
- h) o manual da aeronave não recomendava a utilização de filtro de espuma;
- i) o instrutor realizou pouso forçado em um campo não preparado;
- j) a aeronave não teve danos; e
- k) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

3.2.1.2.1 Informações Individuais

Nada a relatar.

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Nada a relatar.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Manutenção da aeronave – contribuiu

A utilização de um tipo de filtro de ar não previsto nos manuais técnicos do fabricante da aeronave contribuiu para restringir a passagem de combustível do carburador para o motor.

b) Supervisão gerencial – contribuiu

Não houve uma adequada supervisão dos serviços de manutenção, permitindo o uso de um tipo de filtro de ar em desacordo com os manuais técnicos do fabricante da aeronave.

3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS

Não contribuiu.

3.2.2 Fator Material**3.2.2.1 Concernentes a aeronave**

Não contribuiu.

3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Não contribuiu.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.

Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (I) 254 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 23 / 09 / 2011**

1) Realizar Vistoria de Segurança de Voo na oficina Agro Aérea Vila Velha Ltda., visando verificar as conformidades dos serviços de manutenção realizados nas aeronaves constantes de seu Adendo ao CHE.

RSV (I) 255 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

2) Adotar mecanismos para a divulgação dos ensinamentos contidos na presente investigação aos aeroclubes e às empresas de manutenção aeronáutica, alertando quanto aos riscos decorrentes da não observância dos procedimentos de manutenção previstos em manuais técnicos do fabricante do motor e da aeronave.

Ao Aeroclube de Ponta Grossa, recomenda-se:**RSV (I) 256 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 23 / 09 / 2011**

1) Aperfeiçoar o acompanhamento e a supervisão dos processos relativos à manutenção das aeronaves, visando aprimorar a segurança de voo do aeroclube.

À Agro Aérea Vila Velha Ltda., recomenda-se:**RSV (I) 257 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 23 / 09 / 2011**

1) Divulgar o conteúdo da presente investigação aos seus funcionários, alertando para a importância do cumprimento do que preconizam os manuais de manutenção, bem como a necessidade de supervisão adequada em todos os serviços executados.

RSV (I) 258 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

2) Revisar os procedimentos de manutenção do motor da aeronave AB-115, visando assegurar-se da sua conformidade com o previsto pelo fabricante, em especial no tocante ao filtro de ar.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

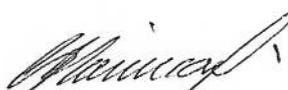
6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Aeroclube de Ponta Grossa
- Agro Aérea Vila Velha Ltda.
- SERIPA V

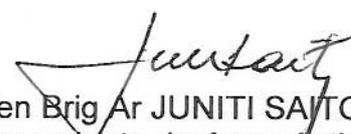
7 ANEXOS

Não há.

Em, 23 / 09 / 2011


Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:


Ten Brig Ar JUNITI SAITO
Comandante da Aeronáutica