

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 030 /CENIPA/2012**

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-VMY
<u>MODELO:</u>	EMB-720D
<u>DATA:</u>	28OUT2009



## 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 .....	8
1.13.1 Aspectos médicos .....	8
1.13.2 Informações ergonômicas .....	8
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	8
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 .....	9
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 .....	11
3.1 Fatos .....	12
3.2 Fatores contribuintes .....	12
3.2.1 Fator Humano .....	13
3.2.2 Fator Material .....	13
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	14
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA .....	14
6 DIVULGAÇÃO .....	15
7 ANEXOS .....	15

### SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-VMY, modelo EMB-720D, ocorrido em 28OUT2009, classificado como falha do motor em voo.

Durante o tráfego, após perceber uma perda de potência do motor, o piloto realizou um pouso forçado em uma área desabitada.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ABAG	Associação Brasileira de Aviação Geral
AFIL	<i>Flight plan filled in the air</i> - Plano de Voo apresentado por radiotelefonia
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air traffic services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
DTCEA	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat.	Latitude
Long.	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões classe monomotores terrestres
PCM	Piloto Comercial – Avião
PLN	<i>Flight plan</i> – Plano de voo
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RMK	<i>Remark</i> – Observação
RPQS	Responsável pela Qualidade dos Serviços
SBEK	Designativo de localidade – Aeródromo de Jacareacanga, PA
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIXM	Designativo de localidade – Aeródromo da Comunidade São Leopoldo do Tapajós, PA
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado



<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-720D <b>Matrícula:</b> PT-VMY <b>Fabricante:</b> Indústria Aeronáutica Neiva Ltda.	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 28OUT2009 / 11:32 UTC <b>Local:</b> Aeródromo de Jacareacanga (SBEK) <b>Lat.</b> 06°14'18.6"S – <b>Long.</b> 057°47'27.9"W <b>Município – UF:</b> Jacareacanga – PA	<b>Tipo:</b> Falha do motor em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo da Comunidade São Leopoldo do Tapajós, PA (SIXM) com destino ao aeródromo de Jacareacanga, PA (SBEK), às 06h40min, com um piloto e um passageiro a bordo.

Quando a aeronave estava na curva base de SBEK, o piloto percebeu a perda de potência do motor, sendo obrigado a efetuar um pouso forçado em uma área desabitada, próxima ao prolongamento da aproximação final.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	01	-

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	4.000:00
Totais nos últimos 30 dias	08:00
Totais nas últimas 24 horas	00:52
Neste tipo de aeronave	800:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	08:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:52

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo operador.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero Clube do Rio Grande do Sul, em 1993.

### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com a habilitação de aviões classe monomotores terrestres (MNTE) válida.

### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## 1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 720276, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva Ltda., em 1991.

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 20ABR2009 pela oficina Águila Manutenção de Aeronaves Ltda., em Santarém, PA, estando com 05 horas e 50 minutos voadas após a inspeção.

A última inspeção da aeronave, do tipo “1000 horas”, foi realizada em 23FEV2005 pela oficina Voar Táxi-Aéreo Ltda., em Goiânia, GO, estando com 413 horas e 05 minutos voadas após a inspeção.

## 1.7 Informações meteorológicas

As condições 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 acidente ocorreu dentro da área patrimonial do aeródromo de Jacareacanga, porém fora da área operacional do aeródromo.

A área estava desabitada, era recém-desmatada e de terreno bastante irregular.

## 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

## 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave colidiu, antes do pouso, contra uma árvore de pequeno porte.

O piloto realizou o pouso em sentido oblíquo ao eixo da aproximação final para a cabeceira 08, com rumo noroeste.

Durante a aterragem, os trens de pouso principais e do nariz se desprenderam da aeronave, em função da irregularidade do terreno, permanecendo sob a mesma.

A asa esquerda também se desprende da estrutura, permanecendo junto à aeronave.

Os destroços ficaram concentrados.

### **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**

O piloto declarou que não houve socorro imediato e que ele e o passageiro conseguiram sair da aeronave pela porta principal, após quebrarem o vidro da janela e conseguirem destravá-la.

A aeronave foi encontrada pelo pessoal da INFRAERO (Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária), que foi acionado pela Estação Rádio de Jacareacanga, em função da chamada do piloto, após o pouso.

Os dois ocupantes seguiram andando em direção ao aeroporto por aproximadamente 02 horas, por desconhecimento da ida em socorro do pessoal da INFRAERO e do DTCEA-EK (Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Jacareacanga).

Esses elementos tiveram dificuldades para chegar ao local, em decorrência das características do terreno, irregular e recém-desmatado, com vegetação de médio porte, que dificultava a visualização dos destroços.



### 1.16 Exames, testes e pesquisas

Tomando como base as circunstâncias anormais relatadas pelo piloto, foram realizados exames, testes e pesquisas, concentrados nas análises do motor, magnetos e bomba injetora.

A desmontagem do motor seguiu o previsto nos manuais de manutenção, de forma que fossem verificadas as condições operacionais do motor no momento em que ocorreu o acidente, fazendo a avaliação das condições dos componentes internos e dos acessórios externos.

Na inspeção do motor foi verificado que:

- a) o eixo de manivelas girava livremente indicando o não travamento interno de seus componentes;
- b) as doze velas de ignição foram encontradas instaladas, e foram inspecionadas visualmente e testadas em bancada, tendo sido consideradas normais;
- c) a bomba de vácuo não estava instalada no motor no momento, porém a engrenagem do referido componente não apresentava sinais de cisalhamento;
- d) o alternador, o motor de partida e a bomba mecânica de combustível encontravam-se em bom estado de uso;
- e) o servoinjetor de combustível foi levado à oficina especializada e feita a sua desmontagem, sendo emitido relatório de acompanhamento da abertura do item;
- f) as tubulações de admissão foram encontradas em bom estado de uso;
- g) a bomba de óleo apresentava bom estado de uso;
- h) os cilindros não apresentavam deformações, trincas, rachaduras ou qualquer indício de anormalidade de seu correto funcionamento;
- i) os conjuntos de pistões, bielas, eixo de comando de válvulas, válvulas, molas, eixo de manivelas e demais componentes internos não apresentavam condições de superaquecimento ou de funcionamento inadequado, não apresentando trincas, rachaduras ou deformidades;
- j) o bico injetor do cilindro nº 3 apresentou entupimento de seu orifício de pulverização. O entupimento de um dos seis bicos injetores causaria vibrações no motor e perda de cerca de 1/6 da potência por falta de contribuição de força pelo cilindro nº 3;
- k) o plugue terminal da cablagem de ignição do cilindro nº 3 apresentou sinais de superaquecimento e queimã da luva e mola do terminal por manutenção inadequada ou uso de material inadequado de limpeza em inspeções anteriores. A *Service Instruction 1365 – Recommend Cleaning Methods and Materials*, do fabricante do motor, recomendava métodos e materiais para limpeza do plugue terminal;
- l) o magneto esquerdo não apresentava amassamentos ou qualquer indício externo que afetasse seu funcionamento. O magneto direito também não apresentava amassamentos ou qualquer indício externo que afetasse seu funcionamento. Porém, na realização do teste em bancada apresentou falha em baixa rotação, evidenciando fraca imantação do eixo-rotor;
- m) a porca autofrenante do servoinjetor estava solta dentro do corpo do servoinjetor. A porca deveria estar aparafusada na haste do servocomando para fixar o conjunto de diafragmas. O diafragma e sua haste eram responsáveis pelo controle do fluxo de combustível para o sistema de injeção do motor.

A porca, além de fixar o servocomando era usada para ajustar o fluxo de combustível em bancada durante a regulagem interna do conjunto e manter o equilíbrio da força atuante na válvula-servo.

As roscas da haste do diafragma e da porca autofrenante foram inspecionadas visualmente e não apresentaram indícios de falha de material.

A porca autofrenante encontrada solta apresentou indício de reutilização, e não havia sinais de ter sido usado o adesivo *loctite*, conforme previsto do manual de manutenção do componente.

O procedimento para a regulagem do fluxo de combustível, bem como o da instalação da porca nova da haste do diafragma, previa que a regulagem deveria ser feita com uma porca usada até que fossem encontrados os parâmetros previstos no manual de manutenção do servoinjetor.

Em seguida, deveria retirar a porca usada e substituí-la por uma porca nova, embebida por uma camada fina de adesivo *loctite* e posteriormente torquê-la, deixando dois fios de rosca, no mínimo, da haste do diafragma passando a porca.

Em virtude do vazamento de todo o combustível, não foi possível coletar amostra para análise. Mas foi verificada a presença de combustível na mangueira de combustível que liga a bomba injetora à válvula distribuidora.

#### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

#### 1.18 Aspectos operacionais

O comandante informou que abasteceu por completo os tanques da aeronave, resultando em uma autonomia de 05 horas de voo. Além disso, confirmou ter drenado os tanques antes da partida.

O combustível utilizado no abastecimento foi transportado em "carotes" (embalagens plásticas), de propriedade do operador da aeronave.

Não foi apresentado Plano de Voo

Pouco antes de perceber a perda de potência do motor, o piloto tinha comunicado à Rádio Jacareacanga que estava na perna do vento para pouso na cabeceira 08 de SBEK.

Após o pouso forçado, realizou contato com a Rádio Jacareacanga. Em seguida, desenergizou a aeronave, desligando a chave *master*, e abandonou-a junto com o outro ocupante.

Declarou também, ter configurado a aeronave para o pouso com os flapes abaixados a 40 graus, conforme previa o manual de operações da aeronave.

O piloto não orientou o passageiro para utilização do cinto de ombro, conforme previa o manual, muito embora este esquecimento não tenha causado qualquer lesão a ambos os ocupantes.

Todo o combustível dos tanques vazou após a parada da aeronave, em razão dos impactos e dos danos resultantes.

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

### 1.19 Informações adicionais

A Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-11- Plano de Voo - previa o seguinte:

*"2.2.2 Alternativamente, o Plano de Voo poderá, em situações específicas citadas nesta Instrução, ser apresentado por meio de:*

- a) telefone, fac-símile ou telex;*
- b) radiotelefonia; ou*
- c) rede de computadores.*

*2.2.3 O AFIL corresponde ao Plano de Voo apresentado por radiotelefonia (de acordo com a situação descrita em 2.3 c), atendendo ao disposto, a seguir:*

*a) o AFIL deve ser apresentado até o momento em que haja certeza de que o órgão ATS adequado possa recebê-lo, pelo menos, 10 (dez) minutos antes da hora em que a aeronave estime chegar ao ponto previsto de entrada em um espaço aéreo controlado ou de assessoramento; e*

*b) os itens que devem ser fornecidos ao órgão ATS no caso do AFIL são os mesmos previstos para o formulário IEPV 100-20, exceto o item 19 que poderá ter algumas informações omitidas, na condição do piloto informar, no item 18 (RMK), o local (preferencialmente com telefone) onde se poderão obter as informações suplementares do PLN.*

*NOTA 1: A fim de evitar a apresentação do AFIL, a aeronave que pretende partir de localidade desprovida de órgão ATS deve apresentar, antes da partida, caso seja possível, o Plano de Voo correspondente em qualquer Sala AIS de aeródromo, conforme 3.1.3, ou por outro meio alternativo previsto em publicação específica, conforme 3.1.4.*

*NOTA 2: Em espaço aéreo com grande densidade de tráfego, a fim de não congestionar as comunicações radiotelefônicas, a apresentação do AFIL poderá ser restringida. Nesse caso, as aeronaves deverão apresentar o Plano de Voo antes da partida de conformidade com o disposto em 2.3 (b).*

### 2.3 OBRIGATORIEDADE DA APRESENTAÇÃO

*É compulsória a apresentação do Plano de Voo:*

- a) antes da partida de aeródromo provido de órgão ATS;*
- b) antes da partida de determinados aeródromos desprovidos de órgão ATS, de acordo com os procedimentos estabelecidos em publicação específica;*
- c) excetuando-se o disposto em (b), imediatamente após a partida de aeródromo desprovido de órgão ATS, se a aeronave dispuser de equipamento capaz de estabelecer comunicação com órgão ATS; ou*
- d) sempre que se pretender voar através de fronteiras internacionais."*

### 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

Foram realizados exames, testes e pesquisas no motor, magnetos e servoinjetor.

Analizando-se os resultados das análises do motor e componentes, constatou-se que o motor apresentava bom estado de conservação, sem sinais de fogo, deformação,

trincas ou rachaduras. Os componentes internos estavam também em bom estado e o eixo estava livre em seu movimento rotacional, sem nenhuma restrição por parte dos pistões e anéis de segmentos.

Ficou evidenciado que o bico injetor de combustível do cilindro nº 03 estava entupido, e que provavelmente tenha provocado vibração no motor, devido à falta de combustível para queima do referido cilindro.

É bem provável que a vibração ocasionada pela falta de queima do cilindro nº 03 acelerou o afrouxamento da porca autofrenante da haste do diafragma do servo injetor, visto que, na revisão geral do servo injetor, não foram contemplados todos os procedimentos previstos no manual de manutenção do componente.

Outro aspecto evidenciado foi o superaquecimento do terminal da cablagem do cilindro nº 3, que também pode ter colaborado com a vibração do motor, pois havia indicação de fuga de alta tensão causada por arcos voltaicos no terminal de uma das velas do cilindro nº 03.

Provavelmente, uma deficiente limpeza do terminal de cablagem do cilindro nº 3, por uso de produto não adequado ou não observância do que preconizava a *Service Instruction*, pode ter contribuído para o seu mau estado.

Apesar de o teste dos magnetos ter indicado falha em baixa rotação, evidenciando fraca imantação do eixo rotor, esse aspecto não foi contribuinte para o acidente, pois o processo de ignição das velas pode ser concluído com apenas um magneto em funcionamento.

Quanto à porca autofrenante da haste do diafragma, responsável pela ajustagem de fluxo de combustível para o motor, e que fora encontrada solta no interior do corpo do servo injetor, pode-se inferir que este fator contribuiu para a falha do motor.

Assim sendo, a soltura da porca da haste do diafragma causou a interrupção do fluxo de combustível e conseqüente parada do motor.

A provável reutilização de uma porca já utilizada no ajuste final de fluxo, quando em bancada, a falta de torque adequado, a não observância de dois fios de rosca, no mínimo, da haste do diafragma passando a porca autofrenante, além da falta de uso de uma camada fina do produto *loctite* nos fios de rosca que passaram da porca autofrenante, foram fatores que levaram à falha do motor.

A falta de registro da inspeção de 400 horas nas cadernetas do motor também evidencia o não cumprimento do programa de manutenção para o motor, recomendado pelo fabricante.

O procedimento de abastecimento utilizando combustível armazenado em embalagens sem procedência poderia ter contribuído para a contaminação de todo o sistema de combustível da aeronave, sendo que não foi possível analisar o combustível remanescente, em face do seu vazamento, resultante dos danos sofridos pela aeronave.

A presença de combustível entre a bomba injetora e a válvula distribuidora pode descartar a possibilidade de ocorrência de "pane seca".

### 3 CONCLUSÃO

#### 3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;

- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a aeronave foi abastecida com combustível armazenado em embalagens plásticas;
- g) o motor apresentou perda de potência após 50 minutos de voo;
- h) o piloto optou por realizar um pouso forçado;
- i) a análise do motor indicou que o mesmo estava em boas condições, apesar de terem sido evidenciadas práticas de manutenção inadequadas;
- j) a porca autofrenante da haste do diafragma, responsável pela ajustagem de fluxo de combustível para o motor, foi encontrada solta no interior do corpo do servoinjetor;
- k) a aeronave teve danos graves; e
- l) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

### **3.2 Fatores contribuintes**

#### **3.2.1 Fator Humano**

##### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não pesquisado.

##### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

Não pesquisado.

##### **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 não realização do procedimento de manutenção previsto no manual de manutenção de componente durante a revisão do servoinjetor contribuiu para a falha do motor.

###### **b) Supervisão gerencial – contribuiu**

A não realização do procedimento previsto durante a revisão do servoinjetor indica a falta da supervisão gerencial por parte do inspetor de manutenção, responsável por inspecionar o serviço de revisão executado no servo injetor.

### 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)

*E 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 SERIPA I:

Aos SERIPA, recomenda-se:

#### RSV (A) 044/2010 – SERIPA I

Emitida em 14/09/2010

1) Orientar as oficinas de manutenção de aeronaves para que, durante as revisões nos servos injetores, os mecânicos atentem para o cumprimento dos requisitos de manutenção previstos no manual do componente, principalmente quanto à regulagem do fluxo de combustível por meio da porca autofrenante em bancada, quando deverá ser utilizada porca nova. E, observar dois fios de roscas, no mínimo, da haste passando a porca autofrenante, bem como, o torque e a camada de adesivo *loctite* aplicada sobre a referida porca.

#### RSV (A) 045/2010 – SERIPA I

Emitida em 14/09/2010

2) Orientar os inspetores de manutenção para que façam uso das publicações técnicas e reinspecionem os serviços realizados pelos mecânicos executores da empresa.

#### RSV (A) 046/2010 – SERIPA I

Emitida em 14/09/2010

3) Orientar os RPQS (Responsável pela Qualidade dos Serviços) para que sejam cumpridas e registradas as inspeções previstas nos manuais dos motores e hélices recomendadas pelos seus respectivos fabricantes, e não se limitarem às inspeções recomendadas pelos fabricantes das aeronaves.

### Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

#### RSV (A) 138 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 22 / 03 / 2012

1) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores da Aviação Geral, alertando quanto aos riscos decorrentes da falta de supervisão durante os serviços de manutenção.

RSV (A) 139 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 22 / 03 / 2012

2) Incrementar a fiscalização e acompanhamento das oficinas de manutenção, visando evitar a realização de serviços em desacordo com o previsto pelo fabricante.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

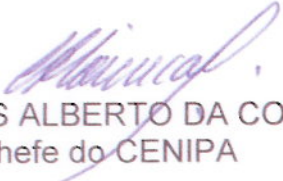
**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- ABAG (Associação Brasileira de Aviação Geral)
- Proprietário da aeronave
- SERIPA I

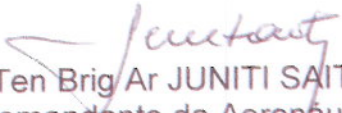
**7 ANEXOS**

Não há.

Em, 22 / 03 / 2012

  
Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:

  
Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica