

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 043/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-RHW
<u>MODELO:</u>	EMB 721D
<u>DATA:</u>	19JAN2011



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	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	9
1.18 Aspectos operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	10
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO.....	11
3.1 Fatos.....	11
3.2 Fatores contribuintes	11
3.2.1 Fator Humano.....	11
3.2.2 Fator Material	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	13
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-RHW, modelo EMB-721D, ocorrido em 19JAN2011, classificado como falha de motor em voo.

Quinze minutos antes do pouso em Eirunepé, AM, o motor da aeronave apresentou vazamento de óleo e perda de potência.

O piloto optou por realizar um pouso de emergência em uma praia do Rio Tarauacá.

O piloto e os três passageiros saíram ilesos.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a 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
CIAA	Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões classe monomotores terrestres
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSPX	Designativo de localidade – Aeródromo de Manoel Urbano, AC
SWEI	Designativo de localidade – Aeródromo de Eirunepé, AM
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: EMB-721D Matrícula: PT-RHW Fabricante: NEIVA	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 19JAN2011 / 22:10 UTC Local: Seringal Sobral Lat. 06°59'44"S – Long. 069°45'12" W Município – UF: Envira – AM	Tipo: Falha de motor em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Manoel Urbano, AC (SSPX), às 16h10min, com 03 passageiros, com destino ao aeródromo de Eirunepé, AM (SWEI).

A cerca de quinze minutos do destino, o piloto observou perda de potência do motor. De imediato, efetuou os procedimentos previstos, porém o problema continuou e começou a ocorrer vazamento de óleo pelo capô do motor da aeronave, chegando até o para-brisa.

O piloto efetuou um pouso de emergência em uma praia com 50 metros de largura e 1.500 metros de comprimento, do rio Tarauacá, na localidade de Seringal Sobral, AM. Durante o pouso, o piloto manteve o trem em cima e desligou todos os equipamentos elétricos da aeronave, a fim de evitar um princípio de incêndio.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	03	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves no motor, hélice, ponta da asa esquerda, profundor esquerdo e flapes.

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	20.000:00
Totais nos últimos 30 dias	50:00
Totais nas últimas 24 horas	04:30
Neste tipo de aeronave	5.000:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	50:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:30

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

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado Avião (PPR) no Aeroclube de Maringá, PR, em 1974.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com a Habilitação Técnica 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 721162, foi fabricada pela NEIVA, em 1980.

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 “1000 horas”, foi realizada em 16NOV2010 por oficina homologada pela ANAC, estando com 47 horas e 30 minutos voadas após a inspeção.

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 acidente ocorreu fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O impacto contra o solo ocorreu com o intradorso da fuselagem num ângulo aproximado de 10º cabrado.

A aeronave percorreu aproximadamente 100 metros e colidiu a asa direita contra um banco de areia, girando 90 graus para a direita.

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

Nada a relatar.

1.16 Exames, testes e pesquisas

O motor da aeronave foi aberto em uma oficina homologada em Rio Branco, AC, para um exame preliminar, onde foi expedido um Relatório Técnico por membros da Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA) e o resultado não foi conclusivo, uma vez que não foi possível determinar qual foi o primeiro componente que desencadeou a falha.

Desse modo, alguns componentes foram enviados ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) para exames laboratoriais de microscopia eletrônica de varredura e o Relatório Técnico apontou para uma falha por fadiga no componente *Part Number 71907 Washer Dynamic Counterweight (bucha do contrapeso)*.

O relatório recomendou à CIAA verificar se a *Service Instruction Nr 1143 B* foi realizada, uma vez que o seu não cumprimento poderia levar aos danos observados.

Durante a verificação da documentação da revisão geral do motor, foi constatado que a oficina responsável pela revisão geral terceirizou o serviço de montagem e usinagem das buchas dos contrapesos, deixando de apresentar o formulário SEGVOO 003, que é o documento comprobatório da execução deste serviço, conforme preconizado na Instrução de Aviação Civil (IAC) 3149-21.

A oficina que executou o serviço de usinagem realizou a manutenção em desacordo com o *Service Bulletin 204V-2* expedido em 22JUL2010, de cumprimento mandatório, que orientava que o procedimento de instalação e usinagem deveria seguir rigorosamente a *Service Instruction Nr 1143B* expedida pelo fabricante do motor.

Os motores *Lycoming* exigem um trabalho especial de retificação, sendo que as buchas deverão estar instaladas no contrapeso para serem retificadas.

O motivo desse processo especial é que o centro da bucha dos motores *Lycoming* antes da retificação não coincidem com o centro da bucha retificada, ou seja, a retificação com a bucha instalada no contrapeso altera a posição do centro da bucha.

Isso se fez necessário devido a uma mudança no processo de fabricação dos contrapesos, que alterou a distância entre os centros dos alojamentos das buchas.

Para corrigir essa “discrepância” originada do novo processo de fabricação, a distância entre os centros do contrapeso foi corrigida através da retificação excêntrica (fora de centro) das buchas.

A ilustração abaixo mostra, de maneira exagerada, o formato da bucha corretamente retificada.

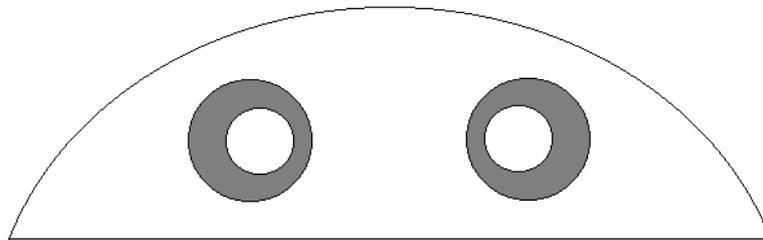


Fig. 1 Formato da bucha corretamente retificada.

Por este motivo a *Lycoming* considera mandatória a utilização do procedimento e do ferramental listados na *Service Instruction Nr 1143B*, não permitindo qualquer procedimento alternativo.

A própria *Service Instruction Nr 1143B* alerta para os problemas que podem ocorrer se a bucha estiver gasta, danificada ou mesmo retificada incorretamente: “... o contrapeso se tornará ineficaz e não absorverá vibrações que levarão a severos danos ao motor ou falha do mesmo...”

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Aspectos operacionais

A aeronave decolou do aeródromo de Rio Branco, AC, com um tripulante e três passageiros, com destino ao aeródromo de Eirunepé, AM (SWEI), com um pouso intermediário no aeródromo de Manoel Urbano, AC (SSPX), de onde decolou às 16h10min.

No último trecho, a 15 minutos de SWEI, a aeronave apresentou perda de potência no motor.

De imediato o piloto efetuou a troca de tanque de combustível e acionou a bomba elétrica de combustível. Porém a perda de potência continuou e começou a ocorrer vazamento de óleo pelo capô do motor da aeronave, chegando até o para-brisa.

O piloto decidiu efetuar um pouso de emergência em uma praia do Rio Tarauacá, na localidade de Seringal Sobral, AM.

O piloto escolheu um local para pouso que se assemelhava a uma pista, com 50 metros de largura e 1500 metros de comprimento.

Em razão das irregularidades do terreno, a aeronave sofreu alguns danos graves.

O piloto reportou que manteve o uso do motor durante a descida em uma final longa. Efetuou o *briefing* de emergência com os passageiros, sendo que todos utilizavam o cinto de segurança. Com o pouso assegurado o piloto cortou o motor, mantendo o trem de pouso em cima e desligou todos os equipamentos elétricos da aeronave a fim de evitar um princípio de incêndio, caso houvesse algum vazamento de combustível.

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

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 de transporte de passageiros, no qual ocorreu um vazamento de óleo, com perda de potência do motor quando faltavam 15 minutos de voo para o pouso no aeródromo de Eirunepé, AM (SWEI).

Após realizar os procedimentos previstos, sem resultado, o piloto procurou imediatamente um local apropriado para executar um pouso de emergência.

Foi escolhida uma praia de rio com aproximadamente 50 metros de largura e 1500 metros de comprimento. Considerando a topografia e a vegetação da área sobrevoada, foi uma escolha bastante adequada do comandante.

Após realizar os procedimentos de emergência previstos, o piloto preparou os passageiros e executou o pouso em terreno não preparado, sem utilizar os trens de pouso, a fim de evitar a quebra dos mesmos e a possibilidade da ocorrência de maiores danos à aeronave e lesões aos passageiros.

Apesar de a falha do motor em voo ser uma emergência crítica, o piloto demonstrou habilidade e experiência ao realizar o pouso, com relativo sucesso, naquela região.

Durante a investigação ficou evidenciado, através do Relatório Técnico do DCTA e da pesquisa realizada na documentação da revisão geral do motor, que o *Service Bulletin 204V-2* e a *Service Instruction Nr 1143B*, procedimentos mandatórios estabelecidos pelo fabricante do motor, não foram cumpridos durante a referida revisão.

A falha do motor em voo foi consequência da falha por fadiga na peça *Part Number 71907 Washer Dynamic Counterweight* (bucha do contrapeso).

A oficina revisora terceirizou o serviço de instalação e usinagem das buchas dos contrapesos dinâmicos do motor da aeronave, no entanto, a oficina que executou este serviço não expediu o SEGVOO 003, e realizou o serviço em desacordo com o *Service Bulletin 204V-2*, de cumprimento mandatório, expedido em 10JUL2010, e em desacordo também com a *Service Instruction Nr 1143B*.

Dessa forma, os serviços de manutenção inadequados propiciaram condições para que houvesse o desgaste da bucha do contrapeso, que levou à falha do motor em voo.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o 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 decolou do aeródromo de Manoel Urbano, AC (SSPX) com destino ao aeródromo de Eirunepé, AM (SWEI);
- g) quinze minutos antes do pouso em Eirunepé, AM, o motor da aeronave apresentou vazamento de óleo e perda de potencia;
- h) o piloto realizou os procedimentos previstos, porém sem sucesso;
- i) na sequência ocorreu vazamento de óleo pelo capô do motor da aeronave, chegando até o para-brisa;
- j) o piloto escolheu um local de pouso que se assemelhava a uma pista, com 50 metros de largura e 1500 metros de comprimento;
- k) o Relatório Técnico emitido pelo DCTA apontou para uma falha por fadiga no componente *Part Number 71907 Washer Dynamic Counterweight*;
- l) a oficina que executou o serviço de usinagem deixou de observar o *Service Bulletin 204V-2* expedido em 22JUL2010;
- m) em razão das irregularidades do terreno, a aeronave sofreu danos graves; e
- n) o piloto e os passageiros 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

3.2.1.2.1 Informações Individuais

Não pesquisado

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Não contribuiu

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Não contribuiu.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Manutenção da aeronave – contribuiu

Durante a Revisão Geral do motor, a oficina responsável deixou de observar os procedimentos estabelecidos no *Service Bulletin 204V-2* e na *Service Instruction Nr 1143B*, contribuindo para o desgaste da bucha do contrapeso que levou à falha do motor em voo.

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 Oficina Ramos Manutenção de Aeronaves Ltda. recomenda-se:****RSV (A) 118/2011 – CENIPA****Emitida em: 21/07/2011**

1) Revisar os seus procedimentos para terceirização de serviços de manutenção, a fim de assegurar-se da supervisão e do controle adequados, além da conferência da ficha SEGV00 003 da oficina executante do serviço, nos casos aplicáveis.

À Oficina Goiás Manutenção de Aeronaves Ltda. recomenda-se:**RSV (A) 119/2011 – CENIPA****Emitida em: 21/07/2011**

1) Revisar os seus procedimentos de execução de serviços de manutenção de cumprimento mandatório, a fim de assegurar-se, nos casos aplicáveis, da expedição do documento comprobatório da execução, a ficha SEGV00 003, conforme preconizado em legislação da Agência Reguladora.

RSV (A) 120/2011 – CENIPA**Emitida em: 21/07/2011**

2) Revisar os seus procedimentos de manutenção relativos ao serviço de instalação e usinagem das buchas dos contrapesos dinâmicos dos motores *Lycoming*, a fim de assegurar-se do cumprimento do *Service Bulletin 204V-2* e da *Service Instruction Nr 1143B*.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**RSV (A) 121/2011 – CENIPA****Emitida em: 21/07/2011**

1) Executar uma Vistoria de Segurança de Voo na Oficina Ramos Manutenção de Aeronaves LTDA, com especial atenção aos procedimentos estabelecidos no Manual de Procedimento de Inspeção (MPI) no tocante à execução e controle de serviços terceirizados.

RSV (A) 122/2011 – CENIPA**Emitida em: 21/07/2011**

2) Executar uma Vistoria de Segurança de Voo na Oficina Goiás Manutenção de Aeronaves LTDA, com especial atenção aos procedimentos estabelecidos no Manual de Procedimento de Inspeção (MPI) no tocante à expedição da ficha SEGV00 003 e aplicação do *Service Bulletin 204V-2* e da *Service Instruction Nr 1143B* nos motores *Lycoming*.

RSV (A) 123/2011 – CENIPA**Emitida em: 21/07/2011**

3) Divulgar o presente Relatório Final às oficinas de manutenção homologadas para motores *Lycoming*, visando enfatizar a importância do cumprimento do *Service Bulletin 204V-2* e da *Service Instruction Nr 1143B*.

RSV (A) 124/2011 – CENIPA**Emitida em: 21/07/2011**

4) Converter a versão mais recente do *Service Bulletin 204V-2* da *Lycoming* em Diretriz de Aeronavegabilidade, visando reforçar a obrigatoriedade do seu cumprimento.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Oficina Goiás Manutenção de Aeronaves Ltda.
- Oficina Ramos Manutenção de Aeronaves Ltda.
- Operador da aeronave
- SERIPA VII

7 ANEXOS

Não há.

Em, 21/07/2011