

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 046/CENIPA/2010

| | |
|---------------------------|--------------------|
| <u>OCORRÊNCIA:</u> | ACIDENTE |
| <u>AERONAVE:</u> | PT-NIQ |
| <u>MODELO:</u> | EMB 711C |
| <u>DATA:</u> | 30 NOV 2008 |



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 |
| 1.5.2 Aspectos operacionais..... | 7 |
| 1.6 Informações acerca da aeronave | 8 |
| 1.7 Informações meteorológicas..... | 8 |
| 1.8 Auxílios à navegação..... | 8 |
| 1.9 Comunicações..... | 8 |
| 1.10 Informações acerca do aeródromo..... | 8 |
| 1.11 Gravadores de voo | 8 |
| 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços | 8 |
| 1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas..... | 8 |
| 1.13.1 Aspectos médicos..... | 8 |
| 1.13.2 Informações ergonômicas | 9 |
| 1.13.3 Aspectos psicológicos | 9 |
| 1.14 Informações acerca de fogo | 9 |
| 1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave..... | 9 |
| 1.16 Exames, testes e pesquisas | 9 |
| 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento | 9 |
| 1.18 Informações adicionais..... | 10 |
| 1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação | 10 |
| 2 ANÁLISE | 10 |
| 3 CONCLUSÃO..... | 10 |
| 3.1 Fatos..... | 10 |
| 3.2 Fatores contribuintes | 11 |
| 3.2.1 Fator Humano..... | 11 |
| 3.2.2 Fator Material | 11 |
| 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)..... | 11 |
| 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA..... | 12 |
| 6 DIVULGAÇÃO..... | 12 |
| 7 ANEXOS..... | 12 |

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-NIQ, modelo EMB 711C, em 30 NOV 2008, tipificado como falha de motor em voo.

A aeronave perdeu potência durante a subida e o piloto realizou uma amerissagem de emergência no rio Paraná.

Não houve danos pessoais nem a terceiros.

A aeronave teve danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

| | |
|--------|---|
| AIS | <i>Aeronautical Information Services</i> – Serviços de informação aeronáutica |
| ANAC | Agência Nacional de Aviação Civil |
| 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 |
| CIAA | Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos |
| DIVOP | Divulgação Operacional |
| HBV | Horário Brasileiro de Verão |
| INVA | Intrutor de Voo Avião |
| MNTE | Monomotor terrestre |
| PAGR | Piloto Agrícola Avião |
| PCM | Piloto Comercial Avião |
| PPR | Piloto Privado Avião |
| ROTAER | Manual Auxiliar de Rotas Aéreas |
| RSO | Recomendação de Segurança Operacional |
| SBCA | Designativo de localidade – Aeródromo de Cascavel |
| SBFI | Designativo de localidade – Aeródromo de Foz do Iguaçu |
| SDFN | Designativo de localidade – Aeródromo de Fortuna |
| SERIPA | Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| SIPAER | Sistema de Investigação e prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| SSFE | Designativo de localidade – Aeródromo Estância Hércules |
| UTC | <i>Universal Time Coordinated</i> – Tempo Universal Coordenado |

| | | |
|-------------------|---|---|
| AERONAVE | Modelo: EMB 711C Matrícula: PT-NIQ | Operador: Aeroclube de Ourinhos, SP |
| OCORRÊNCIA | Data/hora: 30 NOV 2008/13:40 UTC Local: Rio Paraná Lat. 25°30'32"S - Long. 054°37'14"W Município – UF: Foz do Iguaçu – PR | Tipo: Falha do motor em voo |

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou, às 09h30min HBV, da Estância Hércules, em Foz do Iguaçu, PR (SSFE), para o Aeródromo de Fortuna, SP (SDFN), com um piloto e três passageiros.

Após a decolagem, durante a subida inicial, houve falha do motor e perda de potência.

O piloto manteve a aeronave em voo por aproximadamente quatro minutos, realizando uma amerissagem de emergência no rio Paraná.

A aeronave permaneceu submersa por cerca de 30 horas.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

Houve danos graves em toda a fuselagem e empenagem.

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 | 2.300:00 |
| Totais nos últimos 30 dias | 10:00 |
| Totais nas últimas 24 horas | 02:20 |
| Neste tipo de aeronave | 300:00 |
| Neste tipo nos últimos 30 dias | 05:00 |
| Neste tipo nas últimas 24 horas | 02:20 |

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

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Ourinhos, SP, em 1992.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial (PCM) e as habilitações de aviões monomotores terrestres (MNTE), instrutor de voo avião (INVA) e piloto agrícola (PAGR) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto era 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.

1.5.2 Aspectos operacionais

No dia anterior ao acidente, o piloto pousou em Cascavel, PR (SBCA) e reabasteceu a aeronave completando 200 litros de combustível. Em seguida, decolou para o Aeródromo da Estância Hércules (SSFE), onde pernitoiu.

No dia seguinte, transmitiu o plano de voo, por telefone, para a sala AIS de Foz do Iguaçu (SBFI), com o horário de decolagem previsto para as 11h45min UTC.

Antes da decolagem, realizou todos os cheques de pré-voo previstos, incluindo a drenagem dos tanques de combustível.

A aeronave estava com aproximadamente 175 litros de combustível, suficientes para cumprir a etapa de voo de 25 minutos prevista.

Aproximadamente 30 segundos após a decolagem da pista 35, ocorreu falha do motor, seguida de perda de potência e vibração.

Apesar da observação constante no ROTAER de que, após a decolagem de SSFE, independentemente da pista em uso, devia-se curvar imediatamente para o setor E, o piloto curvou para o lado contrário, alegando (declaração) que, como não conseguia ganhar altura, julgou que, se assim fizesse, poderia colidir contra as redes de transmissão de alta tensão da Usina de Itaipu.

O piloto manteve a aeronave em voo por aproximadamente quatro minutos, ligou a bomba elétrica de combustível e aplicou um dente de flap.

Passou sob a Ponte da Amizade e realizou uma amerissagem de emergência no rio Paraná.

O tripulante e os três passageiros saíram ilesos.

A aeronave permaneceu submersa por aproximadamente 30 horas e, durante sua remoção, houve danos graves em toda a fuselagem e empenagem.

Não houve danos a terceiros.

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

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave EMB-711, monomotora, com número de série 711096, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva Ltda. em 1976.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A última inspeção, do tipo "100 horas", foi realizada em 30 OUT 2008, pela MANAV Manutenção de Aeronaves Ltda., em Penápolis, SP.

1.7 Informações meteorológicas

Nada a relatar.

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



Aeronave durante a operação de retirada do rio

Após a amerissagem, a aeronave afundou na água e a correnteza a levou à posição de dorso.

A aeronave ficou submersa e sofreu avarias graves em sua estrutura durante o processo de içamento.

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 ocupantes saíram da aeronave e nadaram cerca de 30 metros, até a margem do rio.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Dois dias após o acidente, os destroços da aeronave foram levados para a oficina da Fênix Aviação Ltda., em Arapongas, PR, onde foram realizados os testes e pesquisas.

Durante a desmontagem do motor não foram encontradas as seguintes peças do cilindro nº 3:

- a) eixo do balancim da válvula de escape;
- b) tampa de contenção do eixo do balancim;
- c) porcas dos prisioneiros da tampa de contenção do eixo do balancim; e
- d) arruelas dos prisioneiros da tampa de contenção do eixo do balancim.

A gaxeta da tampa de retenção do eixo do balancim não apresentava marcas de compressão, indicando que as porcas não foram apertadas com o torque adequado ou que não foram instaladas com a tampa.

A falta da tampa de retenção provocou a queda do eixo do balancim da válvula de escapamento do cilindro nº 3, impossibilitando a abertura da válvula de escapamento e a liberação dos gases, o que não permitia novas queimas na câmara de combustão do cilindro nº 3.

A falha do motor foi ocasionada pela perda de potência decorrente da falta de queima no cilindro nº 3.

Foi observada também a falta de tinta das porcas de fixação do cilindro nº 3, o que evidencia a remoção do mesmo para manutenção. No entanto, não há registro deste serviço nas cadernetas.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Duas hipóteses foram elaboradas para justificar a ausência da tampa de retenção do eixo do balancim:

- a) a tampa não foi instalada durante os serviços de manutenção; ou
- b) as porcas de fixação não foram apertadas com o torque adequado, ocasionando a perda das arruelas e a soltura da tampa.

A falta de instalação ou perda da tampa ocasionou a soltura do eixo, bem como do balancim e da sua arruela.

O balancim solto, com o movimento da vareta de comando, deformou a tampa do cilindro.

A válvula de escapamento permaneceu fechada por ação de mola e não houve liberação dos gases provenientes da queima da mistura de ar e combustível, o que impossibilitou uma nova admissão e nova queima.

A alta pressão na câmara de combustão dificultou a abertura da válvula de admissão, empenando aos poucos a vareta de comando, pois o motor funcionou por volta de quatro minutos após a perda de potência.

A montagem inadequada da tampa de retenção do eixo do balancim da válvula de escapamento permitiu que o eixo saísse do seu alojamento, causando a soltura do balancim e falha no funcionamento da válvula de escapamento do cilindro nº 3.

A falta registro de serviço executado demonstra descumprimento da legislação referente à manutenção de aeronaves. A perda ou a falta de instalação da tampa de contenção do eixo do balancim ocorreu durante a realização de algum serviço que não foi devidamente registrado na documentação da aeronave.

Pode-se concluir que o principal fator para a ocorrência da falha do motor está relacionado à inadequação do serviço de manutenção realizado na aeronave.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com os CCF e CHT válidos;
- b) a aeronave estava com seus certificados e inspeções de manutenção válidos;
- c) o motor falhou após a decolagem;
- d) o piloto fez uma amerrissagem de emergência;
- e) foram identificadas discrepâncias no motor, quando de sua desmontagem;
- f) o piloto e os passageiros saíram ilesos;

- g) não houve danos a terceiros; e
- h) a aeronave teve danos graves;

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a) Manutenção da aeronave – contribuiu

A falha do motor foi ocasionada pela perda de potência devido à falta de queima no cilindro nº 3, ocasionada pela perda ou pela deficiente instalação da tampa de contenção do eixo do balancim durante a realização de um inadequado serviço de manutenção.

b) Supervisão gerencial – contribuiu

Possivelmente não houve uma supervisão adequada que pudesse constatar uma falha de instalação da tampa de contenção do eixo do balancim ou a sua perda em função de não ter sido dado o torque adequado nas porcas de fixação e, ainda, as discrepâncias nos registros dos serviços de manutenção.

3.2.2 Fator Material

Nada a relatar.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)

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 Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo SERIPA IV

À MANAV Manutenção de Aeronaves Ltda., recomenda-se:

RSO (A) 001 / 2009 – SERIPA IV

Emitida em 18 FEV 2009

1) Divulgar o aprendizado da presente investigação a todos os mecânicos de seu quadro, visando elevar o nível de consciência situacional nos serviços de manutenção.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

RSO (A) 127/2010 – CENIPA

Emitida em 10/06/2010

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

2) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores e oficinas de manutenção, alertando quanto aos riscos decorrentes da não observação dos procedimentos de manutenção e supervisão.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Foi encaminhada proposta de recomendação de segurança operacional ao SERIPA IV, solicitando programar Auditoria de Segurança Operacional na MANAV Manutenção de Aeronaves Ltda.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- MANAV Manutenção de Aeronaves Ltda.
- Aeroclube de Ourinhos
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7 ANEXOS

Não há.

Em, 10/06/2010