

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 025/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-VMG
<u>MODELO:</u>	EMB-720D
<u>DATA:</u>	07MAR2011



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	8
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	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	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-VMG, modelo EMB-720D, ocorrido em 07MAR2011, classificado como falha do motor em voo.

Após a decolagem, o comandante verificou queda de potência do motor e realizou um pouso em emergência em um pasto de uma fazenda.

A aeronave teve danos graves.

O piloto e os passageiros 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
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões classe monomotores terrestres
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBCZ	Designativo de localidade – Aeródromo de Cruzeiro do Sul, AC
SSPV	Designativo de localidade – Aeródromo de Marechal Thaumaturgo, AC
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

AERONAVE	Modelo: EMB-720D Matrícula: PT-VMG Fabricante: Indústria Aeronáutica Neiva Ltda.	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 07MAR2011 / 17:35 UTC Local: Fazenda Três Corações Lat. 08°55'56"S – Long. 072°46'52"W Município – UF: Marechal Thaumaturgo – AC	Tipo: Falha do motor em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Marechal Thaumaturgo, AC (SSPV), para o aeródromo de Cruzeiro do Sul (SBCZ), às 13h30min local, com um piloto e quatro passageiros.

Três minutos após a decolagem, o comandante verificou uma queda de potência do motor e que não havia comando no manete correspondente, optando por efetuar um pouso de emergência em um pasto de uma fazenda.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	02	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	350:00
Totais nos últimos 30 dias	15:00
Totais nas últimas 24 horas	-
Neste tipo de aeronave	250:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	15:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	-

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

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião no Aeroclube de Londrina, em 2008.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR) 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 720258, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1990.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “50 horas”, foi realizada em 14FEV2011 pela oficina Roma, em Porto Velho, RO, estando com 12 horas e 40 minutos voadas após a inspeção.

A última revisão geral, do tipo “1000 horas”, foi realizada em 10DEZ2010 pela mesma oficina, estando com 67 horas e 09 minutos voadas após a revisão.

O injetor de combustível do motor havia sido trocado e esta troca não foi registrada na caderneta de motor da aeronave conforme previsto.

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 local escolhido para o pouso forçado foi um pasto constituído de uma vegetação de, aproximadamente, 30cm de altura, que ajudou a reduzir a velocidade da aeronave durante a corrida após o pouso.

Após o toque, já com o motor inoperante, a aeronave percorreu aproximadamente 105 metros, até colidir contra uma cerca localizada no final do pasto.

Na colisão, houve amassamento dos bordos de ataque das asas, perfuração dos tanques de combustível e quebra da ponta de asa esquerda.

Após o choque contra a cerca, a aeronave colidiu contra uma pequena elevação do terreno, ocasionando quebra do trem de pouso do nariz, quebra do trem de pouso direito, amassamento do painel do flape direito e amassamento das pás de hélice.

Após passar pelo morrote, a aeronave parou na posição picada com o motor mergulhado em um pequeno igarapé.

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 abandonaram a aeronave pela porta principal, sem problemas, e sob a coordenação do comandante, após a parada.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Na Ação Inicial, foi verificado que o terminal do cabo flexível de comando do manete de potência estava desconectado da alavanca de potência do injetor de combustível, em razão da ausência do parafuso que deveria unir ambas as peças.

No terminal do cabo flexível e na haste da alavanca de potência não foram observados sinais de desgaste ou rompimento do conjunto, evidenciando que, possivelmente, houve um desprendimento inadvertido em voo do parafuso.

O fabricante da aeronave havia emitido, em 07ABR1977, o Boletim de Serviço 700-76-002, aplicável às aeronaves EMB720D numero de séries 720001 a 720052, em função de diversos informes de operadores indicando a possibilidade de desconexão entre o terminal do cabo flexível e o controle da alavanca de potência do injetor de combustível. O fabricante determinou a troca da porca acastelada e do contrapino por uma porca de autofreno.

A aeronave acidentada possuía o numero de série 720258, portanto a modificação já veio incorporada de fábrica.

O Manual de Serviços da aeronave, que era utilizado quando se realizava a troca desse componente, previa que, em geral, o injetor de combustível dispensava maiores atenções fora das inspeções periódicas. Entretanto, recomendava que os terminais dos manetes de potência e de mistura, e os próprios manetes, fossem verificados quanto ao aperto e travamento.

O motor da aeronave sofreu revisão geral, juntamente com o injetor de combustível, em 12AGO2009.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Aspectos operacionais

No dia da ocorrência, o piloto observou o descanso apropriado, realizou o pré-voo e nada de anormal foi constatado, bem como não verificou discrepâncias técnicas lançadas no diário de bordo.

Era o terceiro voo do dia, tendo decolado de Porto Walter (SSPR) e realizado as etapas anteriores sem nenhum problema de ordem técnica.

O aeródromo de Marechal Thaumaturgo (SSPV) era desprovido de informações meteorológicas e não possuía nenhum tipo de auxílio de comunicação, sendo toda a coordenação de tráfego realizada na frequência livre.

No momento da decolagem do Aeródromo de Marechal Thaumaturgo, a aeronave estava abastecida com, aproximadamente, 228 litros de combustível e o peso de decolagem estava próximo de 1.536 kg (aproximadamente 97kg abaixo do Peso Máximo de Decolagem).

Após a decolagem, o comandante aproou Cruzeiro do Sul (SBCZ), realizou a redução de potência para o regime de subida, com 25 polegadas (2.000 RPM) e travou o quadrante de manetes. Após cerca de três minutos de voo, mantendo em torno de 2.000 pés de altitude, o piloto observou um decréscimo gradual de potência, não conseguindo manter o voo nivelado.

Ao acionar o manete de potência, o piloto verificou que o comando estava com o curso livre, porém, sem atuação no motor. Nesse momento, executou uma curva para a esquerda, a fim de tentar retornar ao aeródromo, realizando os procedimentos previstos para falha do motor em voo.

Como a aeronave continuava perdendo potência e altura, o comandante julgou que não conseguiria retornar ao aeródromo em segurança e decidiu realizar um pouso forçado no pasto de uma fazenda.

O piloto fez o *briefing* para os passageiros, quanto aos procedimentos a serem adotados para o pouso e, antes do toque, realizou o corte do motor, desligou todos os equipamentos elétricos e, após a parada da aeronave, coordenou a saída dos passageiros da aeronave em segurança.

1.19 Informações adicionais

Durante a investigação, foi constatado que o injetor de combustível (SN 70075801) que se encontrava instalado no motor, não era o mesmo que constava registrado no mapa de controle de componente da aeronave (SN 70006405), emitido em 01OUT2010, data em que foi realizada a Inspeção Anual de Manutenção (IAM), não havendo, na caderneta do motor, o registro da troca desse componente.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

A meteorologia era favorável para o voo em condições visuais; o piloto estava com os seus certificados válidos; possuía experiência para realizar o voo; estava com um período de descanso apropriado; era familiarizado com a aeronave e executava voos esporádicos para a localidade.

Conforme constatado na inspeção do motor, o terminal do cabo flexível de comando do manete de potência estava desconectado da alavanca de potência do injetor de combustível, em razão da ausência do parafuso que fazia a conexão desses componentes.

Considerando que a modificação recomendada no Boletim de Serviço já estava incorporada na aeronave e que não foram observados sinais de desgaste ou rompimento do conjunto, pode-se supor que houve um desprendimento do parafuso, inadvertidamente, durante o voo.

Provavelmente o parafuso saiu da posição durante o voo, após a decolagem, quando o manete de potência foi reposicionado, depois de ser ajustado para a decolagem, quando ainda tinha comandamento.

Com a desconexão da alavanca de potência do injetor de combustível, o motor ficou sem comando, a partir do manete de potência do piloto.

A soltura do parafuso pode ter sido decorrente de má fixação durante serviço de manutenção.

Durante a investigação, ficou evidenciado que houve uma troca do injetor de combustível posteriormente à Inspeção Anual de Manutenção (IAM), sem haver o devido registro de sua instalação na inspeção.

Não foi possível estabelecer a rastreabilidade do injetor de combustível, em razão da falta do registro.

Os registros desatualizados nas cadernetas da aeronave e a discrepância no registro do injetor de combustível instalado demonstram inadequação dos serviços de manutenção da aeronave.

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 com os registros de manutenção desatualizados;
- f) a meteorologia, no momento da ocorrência, era favorável ao voo;
- g) a aeronave encontrava-se dentro dos limites de peso e centro de gravidade estabelecido pelo fabricante;
- h) três minutos após a decolagem, o comandante verificou uma queda de potência do motor;
- i) o manete de potência não comandava a potência do motor;
- j) a inspeção no motor constatou a ausência do parafuso que unia o terminal flexível do cabo de comando do manete de potência ao injetor de combustível;
- k) o número de série do injetor de combustível que se encontrava instalado na aeronave não era o mesmo que constava no mapa de controle de componentes;
- l) não existia registro da troca do injetor na caderneta do motor;
- m) o piloto decidiu realizar um pouso forçado;
- n) a aeronave colidiu contra uma cerca, durante a corrida após o pouso;
- o) a aeronave teve danos graves; e
- p) o piloto e os passageiros 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 – indeterminado

É possível que o ajuste do parafuso que conectava o terminal do cabo flexível de comando do manete de potência à alavanca de potência do injetor de combustível não tenha sido feito adequadamente, permitindo que se soltasse durante o voo.

b) Supervisão gerencial – indeterminado

A supervisão das atividades dos serviços de manutenção mostrou-se inadequada, uma vez que as cadernetas estavam desatualizadas e não havia o registro da troca do injetor de combustível na caderneta de motor, o que pode ter contribuído para a soltura do parafuso de conexão do cabo de comando do manete de potência.

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:

Ao operador da aeronave, recomenda-se:

RSV (A) 081 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 30 / 06 / 2011

1) Executar um controle efetivo da manutenção e dos registros de eventuais trocas de componentes realizadas em sua aeronave.

RSV (A) 082 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 30 / 06 / 2011

2) Assegurar-se da utilização de oficinas certificadas pela ANAC para realizar os serviços de manutenção em sua aeronave.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Operador da aeronave
- SERIPA VII

7 ANEXOS

Não há.

Em, 30 / 06 / 2011