

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A/Nº 020/CENIPA/2010

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PT-JPZ

MODELO

COMMANDER 112

DATA

26 JAN 2007



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, 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 auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Conseqüentemente, 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	7
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	8
1.13.3 Aspectos psicológicos	8
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.....	10
1.18 Informações adicionais	10
1.19 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 OPERACIONAL	11
5 AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	12
6 DIVULGAÇÃO	12
7 ANEXOS.....	12

SINOPSE

O presente Relatório Final é relativo ao acidente com a aeronave PT-JPZ, modelo Commander 112, em 26 JAN 2007, tipificado como falha do motor em vôo

Durante o vôo de cruzeiro, devido a uma falha do motor, o piloto decidiu alternar o Aeródromo de Londrina. Quando se aproximava do aeródromo, em decorrência de a perda de potência do motor, foi obrigado a realizar um pouso forçado em uma avenida da cidade de Londrina.

Na aproximação, a aeronave veio a colidir contra fios de rede elétrica. Após o toque na avenida, seguiu-se uma colisão contra um muro, derrapando até a sua parada total.

O piloto sofreu lesões graves. A aeronave ficou irrecuperável.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CCF	Certificado de Capacidade Física
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CTA	Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
INVA	Instrutor de Vôo Avião
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PCM	Piloto Comercial – Avião
PEAA	Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo
PLA	Piloto de Linha Aérea – Avião
P/N	<i>Part Number</i> – Número da peça
PPR	Piloto Privado – Avião
SB	<i>Service Bulletin</i> – Boletim de serviço
SI	<i>Service Instruction</i> – Instrução de serviço
SBLO	Designativo de localidade – Aeródromo de Londrina (PR)
SDJD	Designativo de localidade - Aeródromo de Penápolis (SP)
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSOG	Designativo de localidade – Aeródromo de Arapongas (PR)
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

AERONAVE	Modelo: COMMANDER 112 Matrícula: PT-JPZ	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 26 JAN 2007 / 22:30UTC Lat. 23°15'38"S– Long. 051°09'55"W Município – UF: Londrina – PR	Tipo: Falha do motor em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeródromo de Penápolis, SP (SDJD) para o Aeródromo de Arapongas, PR (SSOG), com apenas o piloto a bordo.

Durante o voo de cruzeiro, com a aeronave nivelada no nível 065, o piloto ouviu um forte estampido, seguido de trepidação e de perda de potência no motor.

Devido a uma falha do motor, o piloto decidiu alternar o Aeródromo de Londrina. Quando se aproximava do aeródromo, em decorrência de a perda de potência do motor, foi obrigado a realizar um pouso forçado em uma avenida da cidade de Londrina.

O piloto realizou os procedimentos para pouso fora de aeródromo. Na aproximação, a aeronave veio a colidir contra fios de rede elétrica. Após o toque na avenida, seguiu-se uma colisão contra um muro, derrapando até a sua parada total.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave, além dos danos decorrentes da queda, incendiou-se e foi completamente destruída pelas chamas.

1.4 Outros danos

Danos a rede de energia elétrica e avarias ao muro de uma igreja.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas	
Discriminação	PILOTO
Totais	15.000:00
Totais nos últimos 30 dias	46:30
Totais nas últimas 24 horas	00:30

Neste tipo de aeronave	400:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	01:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:30

Obs.: As informações foram prestadas pelo piloto.

1.5.1.1 Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Maringá, PR, em 1975.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía as licenças de Piloto Privado (PPR), Piloto Comercial (PCM) e Piloto de Linha Aérea (PLA). Estava com as habilitações de Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Vôo – Avião (INVA), dentro dos prazos de validades.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência para realizar o tipo de vôo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O Certificado de Capacidade Física (CCF) estava com data válida.

1.5.2 Aspectos operacionais

O piloto decolou do Aeródromo de Penápolis (SDJD) após a realização da inspeção de 100 horas da aeronave. No través do Aeródromo de Londrina (SBLO), ouviu um estampido no motor, seguido de forte vibração e perda de potência.

O piloto aproou a cabeceira da pista 31 do Aeródromo de Londrina (SBLO) e executou todos os procedimentos previstos para falha do motor em vôo.

Em seguida, ao perceber a presença de fogo no motor, decidiu prosseguir para pouso forçado em uma avenida no setor norte de Londrina, a cerca de quatro milhas do aeródromo.

Na aproximação final, a aeronave colidiu com a asa direita contra um poste da rede elétrica.

Após o pouso, a aeronave colidiu com a asa direita contra um muro, derrapando até sua parada total.

A aeronave havia saído de inspeção, estando com 36 minutos voados até a ocorrência do acidente.

A aeronave encontrava-se dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante para peso e balanceamento.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, tipo monomotora, modelo 112, número de série 134, foi fabricada pela Rockwell Commander em 1974.

A última inspeção, tipo 100 horas, foi realizada em 26 JAN 2007 pela oficina Manav Manutenção de Aeronaves Ltda., em Penápolis, SP, estando com 36 minutos voados após a revisão.

A Oficina de Manutenção Norte-Sul de Paranavaí Ltda., em Paranavaí, PR, realizou revisão geral no motor em 15 DEZ 2000.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

1.7 Informações meteorológicas

No momento do acidente, o Aeródromo de Londrina (SBLO) operava em condições visuais e as condições meteorológicas na rota eram favoráveis ao vôo.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Foram realizados todos os contatos com os órgãos de Serviço de Tráfego Aéreo (ATS) de Londrina, informando a condição de emergência, quando o controle disponibilizou, de imediato, a aproximação para final direta da pista 31.

Todos os procedimentos de comunicação bilateral possíveis foram realizados, cientificando-se todas as fases emergenciais, conforme Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA).

1.10 Informações acerca do aeródromo

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de vôo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O acidente ocorreu no setor norte do Aeródromo de Londrina, em um ponto afastado 10 quilômetros da cabeceira 31.

As pás da hélice entortaram para trás, indicando falta de potência no momento do impacto contra o solo. A aeronave foi completamente destruída pelo fogo.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem médica relevantes para o acidente.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Não foram encontrados fatores que pudessem ter contribuído para o acidente.

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

O fogo iniciou-se em voo, no motor. A aeronave continuou em chamas após a parada total.

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

Após a parada total, o piloto evacuou a aeronave pelo lado do co-piloto, devido à presença de fogo no lado esquerdo.

Com a abertura da porta, ocorreu aumento das chamas devido a troca de oxigênio do ar interno com o meio externo.

O piloto protegeu a face com as mãos e atravessou as chamas para sair da aeronave. As roupas amenizaram o efeito do fogo no corpo, embora tenha sofrido queimaduras de 2º grau em 25% de todo o corpo, principalmente na região do pescoço e na parte dorsal das mãos.

A correta amarração do piloto contribuiu para minimizar o risco de lesões, possibilitando sua consciência para abandonar a aeronave.

Os bombeiros da cidade chegaram ao local em dois minutos. O quartel estava localizado a cerca de 100 metros do local do acidente.

O piloto foi levado ao pronto socorro da cidade, de imediato, pela Unidade de Terapia Intensiva (UTI) móvel do Corpo de Bombeiros da cidade de Londrina.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Foi realizada a desmontagem e análise do motor pela oficina Avipar Peças e Serviços para Aviação Ltda., em Londrina, PR. Parte do motor foi enviada ao Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA).

De acordo com o resultado dos exames realizados, o motor apresentava rachaduras, partes do bloco em falta, bielas danificadas, parafusos de fixação das bielas partidos e virabrequim danificado.

O virabrequim apresentava sinais de superaquecimento com deposição de material em dois munhões e danos em um lado do suporte dos contrapesos.

Cada contrapeso estava fixado com um pino (*roller*) de *Part Number - P/N* LW 10977 e outro de *Part Number - P/N* LW 10945.

O virabrequim mostrava sinais de forte atrito e deposição de material.

O terceiro e quarto munhões apresentavam sinais de atrito e deposição de material.

O terceiro munhão tinha fortes sinais de aquecimento. O terceiro munhão ficava antes do suporte dos contrapesos e o quarto, depois, possíveis áreas que sofreriam maior vibração.

O relatório concluiu que a vibração e a ressonância provocadas pelos pinos dos contrapesos, causaram o deslocamento da bronzina do terceiro munhão, fechando a entrada de óleo lubrificante, o que causou a falha do motor. As rupturas das peças e partes do motor foram conseqüências de falha na lubrificação no terceiro munhão do virabrequim.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

Durante a revisão do motor, era obrigatória a troca das buchas de contrapesos do virabrequim e, para isso, era necessária a remoção dos pinos de *P/N* LW 10977 e o de *P/N* LW 10945, conforme o Boletim de Serviço – *SB* nº. 240T, de 25 MAIO 2006, da Textron Lycoming, fabricante do motor.

Para a montagem dos contrapesos eram necessários quatro pinos, sendo dois de *P/N* LW 10977 e dois de *P/N* LW 10945, montados aos pares, conforme estabelecido na Instrução de Serviço – *SI* nº. 1012F.

De acordo com informação fornecida pela Lycoming, após ser consultada sobre a montagem incorreta dos rolamentos dos contrapesos, o eixo virabrequim poderia funcionar desbalanceado, resultando em vibração e possível falha do contrapeso. Algumas partes internas do motor poderiam se desprender, podendo causar sérios danos,

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2 ANÁLISE

A manutenção não foi adequada, pois durante a montagem do motor, após a revisão, foram instalados apenas dois pinos dos contrapesos do virabrequim, quando deveriam ser instalados quatro pinos, montados aos pares, conforme estabelecido nas publicações técnicas.

Isso provocou vibração no virabrequim, que deslocou a bronzina do terceiro munhão, interrompendo a lubrificação, o que acarretou a falha do motor.

Conforme informou o fabricante do motor, a incorreta instalação dos pinos poderia acarretar vibração e desequilíbrio no virabrequim, podendo ocasionar sérios danos ao motor.

Ficou demonstrado que não foram cumpridas as normas técnicas durante a execução dos serviços de manutenção e não houve supervisão adequada dos serviços, que, possivelmente, pudesse identificar a incorreção.

O piloto realizou todos os procedimentos para falha do motor em vôo e pouso fora de aeródromo. Na tentativa de pousar na cabeceira 31 do Aeródromo de Londrina (SBLO), a presença de fogo obrigou-o a realizar um pouso em local não preparado de uma área urbana com a presença de obstáculos.

Na aproximação para o pouso na avenida, o piloto pode não ter percebido a presença da rede elétrica e do poste. Caso tenha percebido, a situação emergencial não permitiu que houvesse condições de vôo para corrigir a trajetória da aeronave.

As condições meteorológicas não tiveram influência no acidente.

3 CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- a) O piloto estava com o CCF e o CHT válidos;
- b) O piloto era qualificado e possuía experiência necessária para realizar o voo;
- c) A aeronave encontrava-se dentro dos limites estabelecidos de peso e balanceamento;
- d) Os serviços de manutenção foram considerados periódicos, porém não foram adequados;
- e) Os pinos dos contrapesos estavam montados incorretamente, conforme verificado em análise do motor;
- f) O fabricante do motor informou que a instalação incorreta dos pinos poderia causar sérios danos ao motor;
- g) O piloto sofreu queimaduras em partes do corpo; e
- h) A aeronave ficou destruída.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não contribuiu.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não contribuiu

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Manutenção da aeronave – contribuiu

Durante a montagem do motor, após revisão, os pinos de fixação dos contrapesos do virabrequim foram instalados de maneira inadequada, contrariando as publicações técnicas, o que ocasionou vibração e desbalanceamento, resultando em interrupção de lubrificação e falha do motor.

3.2.1.3.2 Supervisão gerencial – contribuiu

Os serviços de montagem do motor não foram supervisionados, quando poderia ser identificada a não utilização de publicações técnicas pertinentes e as incorreções na montagem do motor.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

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 V**Ao SERIPA V, recomenda-se:****RSV (A) 013/C/2008 – SERIPA V****Emitida em 15 OUT 2008**

1. Divulgar, num prazo de seis meses, o aprendizado da presente investigação como forma de orientar e alertar os inspetores e mecânicos das empresas de manutenção existentes em sua área de jurisdição quanto à necessidade de consultar as publicações técnicas durante a execução de serviços de manutenção.

RSV (A) 014/C/2008 – SERIPA V**Emitida em 15 OUT 2008**

2. Alertar as empresas de manutenção em motores Textron Lycoming existentes em sua área de jurisdição, quanto à importância da supervisão dos serviços e da necessidade de executar a montagem dos contrapesos do eixo de manivela de acordo com o previsto na *Service Instruction* nº. 1012F.

5 AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Operador da aeronave
- Manav Manutenção de Aeronaves Ltda.
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII.

7 ANEXOS

Não há.

Em, 06/04/2010