

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 046/CENIPA/2012

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-IMM
<u>MODELO:</u>	PA-30
<u>DATA:</u>	05 AGO 2002



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	8
1.18 Aspectos operacionais.....	8
1.19 Informações adicionais.....	8
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	9
2 ANÁLISE	9
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 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-IMM, modelo PA-30, ocorrido em 05AGO2002, classificado como falha do motor em voo.

Durante a decolagem, após o recolhimento do trem de pouso, ocorreu falha em um dos motores da aeronave. Na tentativa de manter o voo controlado, houve a colisão da asa esquerda e da cauda da aeronave contra um terreno arado próximo ao aeródromo.

O piloto e os dois 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
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CTA	Centro Tecnológico da Aeronáutica
DAC	Departamento de Aviação Civil
DIVOP	Divulgação Operacional
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Habilitação técnica de aviões multimotores terrestres
NSCA	Norma Sistemática do Comando da Aeronáutica
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
SSOG	Designativo de localidade – aeródromo de Araponga, PR
SSOK	Designativo de localidade – aeródromo 14 Bis de Londrina, PR
SSQF	Designativo de localidade – pista da Fazenda Floresta Negra, PR
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: PA-30 Matrícula: PT-IMM Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 05AGO2002 / 17:45 UTC Local: Distrito de Warta - Sítio N. Sa. Aparecida Lat. 23°13'00"S – Long. 051°12'40"W Município – UF: Londrina – PR	Tipo: Falha do motor em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo 14 BIS (SSOK), com destino à pista da Fazenda Floresta Negra (SSQF), ambos no município de Londrina, PR. Haveria um pouso intermediário no aeródromo de Araponga (SSOG).

Ao sair do solo e recolher o trem de pouso, houve perda de potência em um dos motores. Como não havia condições de pouso em frente, o piloto prosseguiu o voo em condições críticas de controlabilidade.

A cerca de dois quilômetros e meio da pista de SSOK, a aeronave colidiu a asa esquerda e a cauda contra um terreno arado do sítio Nossa Senhora Aparecida.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	02	-

1.3 Danos à aeronave

Danos graves nas hélices, nos motores e na fuselagem.

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	2568:00
Totais nos últimos 30 dias	27:15
Totais nas últimas 24 horas	07:20
Neste tipo de aeronave	218:40
Neste tipo nos últimos 30 dias	27:15
Neste tipo nas últimas 24 horas	07:20

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 Londrina, em 1970.

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 avião Multimotor Terrestre (MLTE) 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 CTA-02 A 507, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica *Piper Aircraft*, em 1964.

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 “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 14JUN2002 pela oficina Dantas Aerocenter Manutenção de Aeronaves Ltda., estando com 07 horas e 05 minutos voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo “1500 horas”, foi realizada em 08ABR1999 pela oficina das Organizações Ômega de Aviação Ltda., estando com 153 horas voadas após a revisão.

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 fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O acidente ocorreu a 2,5km da pista do aeródromo de SSOK, havendo inicialmente o impacto da asa esquerda e da cauda da aeronave contra o solo.

A distribuição dos destroços ficou concentrada, não havendo ocorrência de fogo após o choque.

O segundo impacto desacelerou o deslocamento da aeronave. O trem de pouso, do tipo retrátil, foi encontrado na posição em cima.

De acordo com informações coletadas na Ação Inicial, os manetes dos motores estavam na posição toda à frente. As hélices estavam empenadas para trás, característica de impacto sem potência.

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 Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) realizou exame laboratorial no combustível coletado dos tanques esquerdo e direito da aeronave, da bomba de combustível, bem como do óleo lubrificante.

Segundo o Relatório Técnico emitido, relacionado à análise das amostras coletadas, não foi constatado qualquer indício de impureza que possa ter ocasionado a perda de potência do motor.

Não foi possível realizar uma análise técnica dos motores e das tubulações do sistema de combustível, pois as evidências relacionadas ao acidente foram descaracterizadas em data posterior ao acidente, segundo observação da equipe responsável pela investigação.

De acordo com as informações obtidas na Ação Inicial, os manetes dos gases, da mistura e do passo da hélice estavam na posição mais avançada.

Os danos observados nos motores e nas hélices indicavam baixa potência em ambos os motores no momento do impacto.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A aeronave, de propriedade particular, era pilotada também por um sócio proprietário.

Foi observado que as NSCA 3-5 e 3-7, que deveriam acompanhar a documentação da aeronave, não estavam a bordo.

1.18 Aspectos operacionais

O voo tinha a finalidade de transportar dois passageiros do aeródromo 14 BIS (SSOK) para a pista da Fazenda Floresta Negra (SSQF), realizando um pouso intermediário no aeródromo de Araçongá (SSOG), ambos no município de Londrina, PR.

Segundo informações coletadas durante a investigação, os procedimentos previstos de pré-voo, entre eles, verificação da quantidade de combustível, do nível de óleo dos motores e funcionamento normal do motor, foram realizados.

Após a decolagem, ao ser surpreendido pela perda de potência do motor, o piloto não procurou identificar qual dos motores apresentava problema, conseqüentemente não foi possível realizar os procedimentos de emergência previstos para a situação.

Como não havia pista disponível, suficiente para abortar a decolagem, o piloto optou por prosseguir o voo, em condições marginais de controlabilidade, desviando-se de obstáculos presentes na rota.

A aeronave descreveu uma trajetória em curva à direita. Após voar 2,5km, a aeronave perdeu sustentação, colidindo contra o solo em um terreno arado do sítio Nossa Senhora Aparecida.

Segundo informações obtidas durante a investigação, o piloto estava habilitado para o tipo de voo e possuía experiência na rota.

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

1.19 Informações adicionais

Após a Ação Inicial, os responsáveis pela investigação do acidente autorizaram o proprietário da aeronave a remover os destroços do local para um hangar no aeródromo 14 Bis, onde ficariam disponíveis até o término da coleta de elementos essenciais para a investigação.

Em data posterior, os responsáveis pelas investigações deslocaram-se para o local onde estavam guardados os destroços da aeronave e observaram que o sistema de combustível e algumas peças da aeronave haviam sido removidos, sem autorização, tornando inviável a confecção de laudo técnico especializado de componentes do motor, a fim de possibilitar a identificação dos fatores que contribuíram para a falha do motor em voo.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

A aeronave fazia um voo de transporte de passageiros do aeródromo 14 Bis (SSOK) para a pista da Fazenda Floresta Negra (SSQF), realizando um pouso intermediário no aeródromo de Araçongá (SSOG), ambos no município de Londrina, PR.

Segundo declarações do piloto, todos os procedimentos previstos na preparação da aeronave foram realizados de acordo com os manuais de operação.

A decolagem foi feita a partir da cabeceira 28 da pista.

Após a rotação da aeronave com o trem de pouso recolhido, o piloto percebeu a perda de potência em um dos motores, entretanto não identificou qual dos motores apresentava operação irregular.

Nesta situação, a identificação do motor em pane permitiria levar o manete da hélice do motor que falhou para o passo bandeira, a fim de reduzir o arrasto induzido proveniente das pás, permitindo o voo em condição monomotora.

O piloto tentou manter o voo controlado da aeronave, nessas condições, sem realizar qualquer procedimento previsto para o caso de falha de um dos motores.

Como não havia possibilidade de retornar para a pista, o piloto prosseguiu o voo em condições críticas de controlabilidade.

A aeronave descreveu uma trajetória em curva para a direita.

O terreno sobrevoado, a partir de então, possuía relevo com a característica de um pequeno vale, permitindo que a aeronave mantivesse o voo por mais 2,5km, desde a pista de decolagem.

Em seguida, em razão do arrasto produzido pela hélice do motor em pane, a aeronave perdeu sustentação e colidiu a asa esquerda e a cauda contra o solo.

De acordo com as informações obtidas na Ação Inicial, os manetes dos gases, da mistura e do passo da hélice estavam na posição mais avançada, evidenciando não ter havido nenhuma tentativa de redução, embandeiramento e corte do motor em pane, procedimentos previstos em *checklist*.

Entretanto, de acordo com as informações colhidas na Ação Inicial, pôde-se observar que as hélices de ambos os motores estavam empenadas para trás, característica de colisão com baixa potência.

Esse fato pode ter sido consequência do reflexo do piloto de ter reduzido o motor momentos antes do impacto e de a desaceleração da aeronave ter levado os manetes novamente para a posição avançada.

Embora o piloto tenha declarado que foram executados todos os procedimentos previstos para a decolagem, pode-se inferir que não houve uma preparação e/ou um planejamento adequado do piloto para o procedimento de emergência na fase de decolagem, o que fez com que a perda de potência fosse encarada como uma surpresa para o piloto.

Foram coletadas amostras do combustível dos tanques direito e esquerdo da aeronave, da bomba de combustível de onde havia sido abastecida a aeronave antes da decolagem, bem como, do óleo lubrificante para fins de análise técnica.

O resultado da análise nas amostras não constatou quaisquer indícios de impurezas que possam ter ocasionado a perda de potência do motor da aeronave.

Diante da impossibilidade de efetuar uma análise técnica dos motores e de seus componentes, e baseado no resultado da análise do combustível, não foi possível identificar precisamente o que acarretou a perda de potência nos motores da aeronave em questão.

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) o voo tinha a finalidade de transportar dois passageiros do aeródromo 14 BIS (SSOK) para a pista da Fazenda Floresta Negra (SSQF);
- g) os procedimentos previstos de pré-voo foram realizados normalmente;
- h) após a decolagem, ocorreu a falha de um dos motores da aeronave;
- i) o piloto não procurou identificar qual dos motores apresentava problema;
- j) como não havia pista disponível suficiente para abortar a decolagem, o piloto optou por prosseguir o voo;
- k) o piloto não realizou os procedimentos de emergência previstos em *checklist*;
- l) o piloto prosseguiu o voo em condições críticas de controlabilidade;
- m) a aeronave descreveu uma trajetória em curva à direita;
- n) após voar 2,5km, a aeronave perdeu sustentação, colidindo contra o solo em um terreno arado do sítio Nossa Senhora Aparecida;
- 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) Aplicação dos comandos – contribuiu

O piloto preocupou-se em manter a aeronave voando e deixou de realizar os procedimentos previstos em *checklist* como a identificação do motor em pane, a redução do motor, o embandeiramento da hélice e o corte do motor.

Caso os procedimentos operacionais tivessem sido realizados, o piloto, provavelmente, teria tido condições de controlar a aeronave e retornar para um pouso monomotor.

b) Instrução – indeterminado

Não foi possível garantir que o treinamento recebido durante a fase inicial de adaptação a aeronave, tenha atribuído ao piloto a plenitude dos conhecimentos e demais condições técnicas necessárias para a emergência em questão.

c) Julgamento de Pilotagem – contribuiu

O piloto julgou que era possível manter o voo da aeronave, sem realizar os procedimentos previstos para a falha do motor em voo.

d) Manutenção da aeronave – indeterminado

É possível que alguma inadequação em procedimentos de manutenção tenha contribuído para a 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 Departamento de Aviação Civil (DAC):

Ao SERAC 5, recomenda-se:

RSV (A) 097 / 2005 - DIPAA

Emitida em: 30 / 08 / 2005

1) Emitir DIVOP orientando as escolas de aviação e/ou entidades de ensino aeronáutico para enfatizarem o *briefing* e o treinamento simulado de pane do motor após a decolagem, em conformidade com o MMA 58-3 – Curso de Piloto Privado de Avião.

RSV (A) 098 / 2005 - DIPAA

Emitida em: 30 / 08 / 2005

2) Divulgar em Seminários e/ou Palestras a importância de um correto planejamento dos procedimentos de emergência previstos para cada aeronave, em caso de falha de motor, principalmente, após a decolagem.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (A) 200 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 13 / 06 / 2012**

1) Divulgar o conteúdo do presente relatório durante a realização de seminários, palestras e atividades afins voltadas aos proprietários, operadores e exploradores de aeronaves.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

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

7 ANEXOS

Não há.

Em, 13 / 06 / 2012

Brig Ar LUÍS ROBERTO DO CARMO LOURENÇO
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:

Ten Brig Ar JUNITI SAITO
Comandante da Aeronáutica