COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RELATÓRIO FINAL
A - Nº 018/CENIPA/2011

OCORRÊNCIA:	**ACIDENTE**
AERONAVE:	**PP-RTO**
MODELO:	**CAP-4**
DATA:	**21 ABR 2010**

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 n º 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....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 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....13
6 DIVULGAÇÃO....13
7 ANEXOS....13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PP-RTO, modelo CAP-4, em 21 ABR 2010, classificado como perda de controle em voo.

Após a decolagem, o piloto percebeu que a aeronave não ganhava altura.

O piloto efetuou curva à direita, perdendo o controle da aeronave.

A aeronave acabou chocando-se contra as árvores de uma área de mangue.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

A aeronave sofreu danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CG	Centro de Gravidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões classe monomotores terrestres
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
ROTAER	Manual de Rotas Aéreas
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SJGC	Designativo de localidade – Aeródromo da Destilaria São Luiz, PE
SNEM	Designativo de localidade – Aeródromo de Encanta Moça, PE
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	*Coordinated Universal Time* – Tempo Universal Coordenado
VFR	*Visual Flight Rules* – Regras de voo visual
Vi	Velocidade indicada

AERONAVE	**Modelo:** CAP-4 **Matrícula:** PP-RTO **Fabricante** Companhia Aeronáutica Paulista	**Operador:** Brás *Flight*-Escola Brasileira de Aviação Civil Ltda.
OCORRÊNCIA	**Data/hora:** 21 ABR 2010 / 11:27 UTC **Local:** Aeroclube do Encanta Moça (SNEM) **Lat.** 08º05'45"S – **Long.** 034º53'30"W **Município – UF:** Recife – PE	**Tipo:** Perda de controle em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo Encanta Moça, PE (SNEM) para o aeródromo da Destilaria São Luiz, em Maraial, PE (SJGC), às 08h25min local, com um piloto e um passageiro a bordo, para um voo panorâmico.

Após a decolagem, o piloto percebeu que a aeronave não ganhava altura suficiente para livrar os obstáculos (prédios) existentes. Ele, então, efetuou curva à direita, visando evitar os obstáculos.

Durante a curva, o piloto perdeu o controle da aeronave, que veio a se chocar contra as árvores de um manguezal.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

Aeronave sofreu danos graves no bordo de ataque da asa direita, no berço do motor e na hélice.

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	3.500:00
Totais nos últimos 30 dias	30:00
Totais nas últimas 24 horas	-
Neste tipo de aeronave	1.200:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	30:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	-

Obs.: As horas voadas foram obtidas através de registros pessoais do piloto.

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Bragança Paulista, em 1988.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações de aviões classe monomotores terrestres (MNTE) e de instrutor de voo em avião (INVA) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto estava qualificado para realizar o tipo de voo.

A experiência do piloto referia-se, basicamente, à atividade de instrução, após algumas tentativas em se estabelecer no segmento de táxi aéreo.

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 342, foi fabricada pela Companhia Aeronáutica Paulista, em 1946.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas.

A última inspeção, do tipo “50 horas”, foi realizada em 18 JUL 2005 pela Oficina Aero Espina Ltda., em Recife, PE.

A última revisão, do tipo “1000 horas”, foi realizada em 05 MAR 1991 pela mesma oficina.

Durante a ação inicial, não foi encontrado o Diário de Bordo da aeronave, no qual constavam os registros das horas voadas pela aeronave.

Também não foi identificado o registro, em caderneta, da substituição da hélice modelo Cruzeiro -183-BX-112, pela de modelo Cruzeiro – MG-46, o qual era aplicável ao modelo de aeronave.

A aeronave sofreu Vistoria Técnica Especial da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), em 16 MAR 2010 e foi aprovada.

1.7 Informações meteorológicas

O vento estava calmo, a visibilidade estava acima de 10 km, havia 3/8 de cobertura de nuvens estratos cúmulos a 6.000 pés e a temperatura do ar era de 28 graus Celsius.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo era privado e operava VFR diurno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 16/34, dimensões de 650 metros de comprimento por 23 metros de largura e elevação de 10 pés.

O Manual de Rotas Aéreas (ROTAER) informava que a pista 16 tinha os últimos 150 metros para decolagem indisponíveis e a pista 34 tinha os primeiros 150 metros para pouso indisponíveis, em virtude de existência de obstáculos na aproximação para a pista 34.

No momento da ocorrência, a pista encontrava-se desobstruída e seca.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave chocou-se contra as copas das árvores de um manguezal a, aproximadamente, 800 metros à direita da cabeceira da pista 16, perpendicularmente ao eixo de decolagem.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem médica que tenham contribuído para a ocorrência do acidente.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

O piloto possuía experiência como instrutor de voo. Sua formação ocorreu em São Paulo no aeroclube de Bragança Paulista, em 1988. Tentou voar em empresa de táxi aéreo em São Paulo.

Morou no sul do país durante muito tempo e resolveu voltar para o Nordeste no sentido de melhorar sua qualidade de vida. Trabalhava em outro tipo de atividade, porém seu maior desejo era voar.

O piloto conheceu o dono do avião, quando ficou sabendo da sua tentativa em homologar uma escola de formação profissional de aviação civil para pilotos. Por se tratar de piloto habilitado como instrutor de voo em avião (INVA), aceitou trabalhar como instrutor, mesmo sem vínculo empregatício, passando a captar alunos para a escola.

No dia do vôo, o piloto relata que estava bem e se sentindo apto a voar. Até o momento do acidente, não percebeu nada de diferente ou fora de contexto na aeronave.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Havia um ambiente de cordialidade e amizade entre o proprietário da aeronave e o piloto.

1.13.3.3 Informações organizacionais

A aeronave era operada por uma escola de formação de pilotos, sediada no Aeroclube de Pernambuco, integrando uma frota de três aviões.

Foi verificada a ausência de qualquer tipo de supervisão ou mesmo de um acompanhamento do desempenho do instrutor.

A organização do trabalho ficava a cargo do piloto.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

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

Os ocupantes da aeronave foram resgatados pelos tripulantes do helicóptero da Secretaria de Defesa Social do Estado de Pernambuco, cuja Unidade Aérea tinha sede no Aeroclube de Pernambuco.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Os magnetos foram testados em bancada e não apresentaram falhas, assim como o carburador.

Também foi analisado o estado geral dos diversos componentes do motor, buscando-se identificar a presença de rachaduras, trincas ou corrosão que pudessem provocar falhas ou contribuir para o seu mau funcionamento, não sendo observada nenhuma anormalidade.

Mesmo havendo a orientação pela equipe responsável pela ação inicial para que o motor não fosse manuseado até o momento da sua abertura para análise, houve a prévia retirada de componentes (magnetos e carburador) para teste por técnico da oficina Aero Espina Ltda.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A escola operadora da aeronave não possuía autorização de funcionamento da ANAC.

1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se de voo panorâmico, no qual as praias do litoral sul do Estado de Pernambuco seriam fotografadas pelo passageiro.

A pista 34, normalmente, era a mais utilizada para decolagens, devido à existência de obstáculos (edifícios) no prolongamento da pista da cabeceira oposta.

A decolagem foi realizada a partir da cabeceira 16. O piloto tinha bastante experiência na operação da aeronave, naquele aeródromo.

Durante a decolagem, quando a aeronave se encontrava, aproximadamente, a 200 pés de altura, o piloto percebeu que não conseguia manter uma razão de subida adequada.

O piloto, temendo dificuldades em ultrapassar os edifícios existentes no prolongamento da pista de decolagem a, aproximadamente, 01 km de distância, decidiu realizar uma curva de 180 graus pela direita.

Durante a curva, o piloto perdeu o controle da aeronave, que acabou chocando-se contra a copa de uma árvore de um manguezal.

A velocidade empregada na subida era de 60 MPH.

A aeronave se encontrava com os tanques de combustível cheios e estava dentro dos limites de peso e CG especificados pelo fabricante.

1.19 Informações adicionais

O Manual de Voo da aeronave estabelecia o seguinte procedimento para falha do motor antes do avião atingir 500 pés: “neste caso o avião deverá aterrar em frente, na pista ou ao lado. Não tente fazer curvas acentuadas, mas apenas pequenas variações de direção, do contrário o avião poderá estolar. Manter a velocidade para não estolar”.

O referido manual também contemplava a seguinte Tabela de Velocidade de Estol em Curva**:**

Inclinação da curva	0º	20°	40°	60º
Vi de estol (MPH)	39	42,5	52,5	66,5

A aeronave havia permanecido cerca de dois anos sem voar. Após inspeção, foi submetida a dois voos de experiência, realizados pelo piloto envolvido no acidente, com duração de 10 minutos cada um.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Tratava-se de um voo panorâmico. A aeronave estava dentro das condições de peso e balanceamento previstas.

O piloto decidiu decolar da pista 16, a qual possuía obstáculos (prédios) próximos, ao invés de utilizar a pista 34, que não possuía obstáculos em seu prolongamento. É possível que tal decisão tenha sido tomada visando encurtar o trajeto até o litoral, uma vez que, decolando da pista 16, a aeronave já estaria na direção adequada.

Após sair do solo, o piloto verificou que a aeronave não apresentava uma razão de subida adequada. Tendo em vista a existência de vento calmo e temperatura elevada, o desempenho da aeronave pode ter sido comprometido, reduzindo sua razão de subida.

Como existiam prédios próximos, o piloto tentou curvar à direita para livrar os obstáculos. É possível que, ao curvar, o piloto tenha mantido a mesma atitude de subida (arfagem), para não perder altura, pois se encontrava baixo. Além disso, pode ter empregado uma inclinação de asas maior, caso tenha se aproximado dos obstáculos.

Analisando-se a tabela de velocidades de estol da aeronave, verifica-se que a velocidade de estol aproxima-se da velocidade empregada na subida, depois de 40 graus de inclinação.

Dessa forma, ao manter a atitude de arfagem e inclinar para a curva, o piloto provavelmente permitiu que a aeronave atingisse a velocidade de estol, não havendo tempo ou altura para a recuperação.

Embora existissem procedimentos descritos no manual da aeronave de não realizar curvas acentuadas, que poderiam levar a aeronave à situação de estol, em caso de falha do motor após a decolagem, tal situação também era aplicável à perda de desempenho ocorrida.

A retirada de componentes (magnetos e carburador) para teste antes da liberação pela equipe de investigação pode ter comprometido os testes realizados posteriormente, embora o piloto não tenha relatado qualquer falha no funcionamento do motor.

No que tange ao Aspecto Psicológico, observa-se que o piloto apresentava uma motivação elevada para a atividade aérea, levando-o a aceitar a realização de voo em uma escola não homologada.

Esta mesma motivação pode ter interferido na capacidade do piloto em analisar criticamente os aspectos envolvidos no voo para um planejamento seguro. O piloto, mesmo tendo conhecimento das restrições da pista 16, desconsiderou-as e optou por utilizá-la, o que permite supor também que havia uma intenção em encurtar o trajeto.

O relacionamento entre o proprietário e o piloto era de amizade e baseada em troca de favores em relação à atividade aérea. A descontração presente nesta relação pode ter tolhido a iniciativa de se estabelecer um adequado gerenciamento do risco, bem como um acompanhamento do desempenho do piloto, que ficava responsável pela organização do trabalho.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

a) o piloto estava com o CCF válido;

b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (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) durante a decolagem a aeronave não alcançou uma razão de subida adequada;

g) o piloto optou por curvar à direita temendo não ultrapassar os obstáculos existentes no prolongamento da pista;

h) durante a curva a aeronave perdeu sustentação;

i) piloto realizou um pouso forçado em uma região de mangue;

j) o piloto e o passageiro saíram ilesos; e

k) a aeronave sofreu danos leves.

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

a) Atitude – contribuiu

O piloto não considerou as restrições da pista escolhida para decolagem, apesar de ter conhecimento delas. Tal fato contribuiu para esta ocorrência.

b) Motivação – indeterminado

Ficou evidenciada a firme disposição do piloto de se dedicar às atividades aéreas, a qual, por sua vez, pode ter comprometido a análise de itens críticos para o planejamento do voo.

c) Processo decisório – indeterminado

A possível intenção do piloto em encurtar o trajeto pode ter prejudicado o seu julgamento frente às condições que tinha para o voo, levando-o a realizar um planejamento inadequado para a situação.

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

a) Relações interpessoais – indeterminado

O ambiente de amizade existente entre o piloto e o proprietário da escola dificultou o estabelecimento de um adequado gerenciamento do risco, no qual o acompanhamento do desempenho operacional está inserido, o que pode ter influenciado na utilização da pista 16 para a decolagem.

3.2.1.2.3 Informações Organizacionais

a) Processos organizacionais - indeterminado

O ambiente informal existente entre o piloto e o operador impediu a existência de uma efetiva supervisão de suas atividades operacionais, o que pode ter contribuído para a sequência de eventos que culminaram neste acidente.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a) Aplicação dos comandos – contribuiu

O piloto não atuou adequadamente nos comandos, permitindo que a aeronave entrasse em estol durante a curva à baixa altura.

b) Julgamento de Pilotagem – indeterminado

A decisão pela decolagem a partir da cabeceira 16, quando, normalmente, utilizava-se a cabeceira oposta, pode não ter sido adequada, considerando a possibilidade de não ultrapassar os obstáculos, diante de uma emergência.

c) Planejamento de voo – contribuiu

O piloto deixou de considerar, no planejamento da decolagem, os riscos decorrentes de uma decolagem a partir da cabeceira 16, mesmo sendo conhecedor das restrições presentes, inclusive constantes no ROTAER.

d) Supervisão gerencial – indeterminado

Não havia o adequado acompanhamento gerencial das atividades operacionais do piloto, o que pode ter contribuído para a decisão de decolar da cabeceira 16.

3.2.2 Fator Material

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 SERIPA II
À Brás Flight-Escola Brasileira de Aviação Civil Ltda., recomenda-se:

RSV (A) 20 / 2010 – SERIPA II **Emitida em: / /2010**

1) Submeter o piloto a um processo de reciclagem teórica, contemplando os aspectos relacionados ao desempenho da aeronave, bem como aos procedimentos de emergência estabelecidos no manual de voo, buscando contextualizá-los naquele cenário de operação – Aeródromo de Encanta Moça.

RSV (A) 21 / 2010 – SERIPA II **Emitida em: / /2010**

2) Adotar mecanismos visando estabelecer o efetivo acompanhamento do desempenho dos seus pilotos, de modo a elevar o índice de segurança de voo de suas atividades.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA

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

RSV (A) 070 / 2011 – CENIPA **Emitida em: 30 / 06 / 2011**

1) Realizar uma Vistoria de Segurança de Voo na Brás Flight Escola Brasileira de Aviação Civil Ltda., a fim de verificar a conformidade de sua operação com os requisitos previstos.

À Brás Flight-Escola Brasileira de Aviação Civil Ltda., recomenda-se:

RSV (A) 071 / 2011 – CENIPA **Emitida em: 30 / 06 / 2011**

1) Implantar mecanismos de gerenciamento do risco de suas atividades aéreas, dando especial atenção à operação no Aeródromo de Encanta Moça – PE.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Brás Flight-Escola Brasileira de Aviação Civil Ltda.
- SERIPA 2

7 ANEXOS

Não há.

Em, 30 / 06 / 2011