

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 132/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-BOM
<u>MODELO:</u>	56-C-1
<u>DATA:</u>	10 JUL 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 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	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.....	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)	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS.....	12

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-BOM, modelo 56-C-1, ocorrido em 10JUL2010, classificado como pane seca.

Durante a decolagem, o motor da aeronave perdeu potência. O instrutor assumiu os comandos e prosseguiu para um pouso forçado em uma avenida da cidade.

A aeronave colidiu contra um poste, tendo danos graves.

Os pilotos 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
INVA	Habilitação de Instrutor de Voo – Avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões monomotores terrestres
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBBP	Designativo de localidade – Aeródromo de Bragança Paulista
S/N	<i>Serial Number</i> – número de série
SNEJ	Designativo de localidade – Aeródromo de Monte Verde
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
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: 56-C-1 Matrícula: PT-BOM Fabricante: Neiva	Operador: Aeroclube de Bragança Paulista
OCORRÊNCIA	Data/hora: 10JUL2010 / 18:20 UTC Local: Monte Verde Lat. 22°51'35"S – Long. 046°02'15"W Município – UF: Camanducaia – MG	Tipo: Pane seca

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Bragança Paulista, SP (SBBP), para o aeródromo de Monte Verde, MG (SNEJ), com dois pilotos, instrutor e aluno, para voo de instrução em rota.

Durante a decolagem de Monte Verde, o motor perdeu potência. O instrutor assumiu os comandos e prosseguiu para a realização de um pouso forçado.

Na tentativa de pouso em uma avenida da cidade, a aeronave colidiu contra um poste da rede elétrica.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves nas asas, enrugamento da fuselagem, avarias no trem de pouso, quebra do para-brisa e comprometimento da estrutura do cone de cauda.

1.4 Outros danos

Houve danos à rede elétrica e telefônica de Monte Verde.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	INSTRUTOR	ALUNO
Totais	810:00	85:00
Totais nos últimos 30 dias	48:00	16:00
Totais nas últimas 24 horas	04:00	06:00
Neste tipo de aeronave	380:00	16:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	38:00	16:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:00	06:00

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram informados pelos pilotos.

1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Bragança Paulista, em 2004.

O aluno realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Batatais, em 2008.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

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

O aluno possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR) e estava com a habilitação técnica de aviões monomotores terrestres (MNTE) válida.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

Os pilotos estavam qualificados para realizar o tipo de voo.

O aluno estava em instrução para Piloto Comercial (PCM).

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 1132, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1961.

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 “100 horas”, foi realizada em 06JUL2010 pela oficina do Aeroclube de Bragança Paulista, SP, estando com 17 horas e 10 minutos voadas após a inspeção.

A última revisão geral, do tipo “750 horas”, foi realizada em 17MAR2010 pela mesma oficina, estando com 319 horas e 05 minutos voadas após a revisão.

A aeronave estava equipada com um motor convencional de modelo C90-12F, S/N 45715-7-12.

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

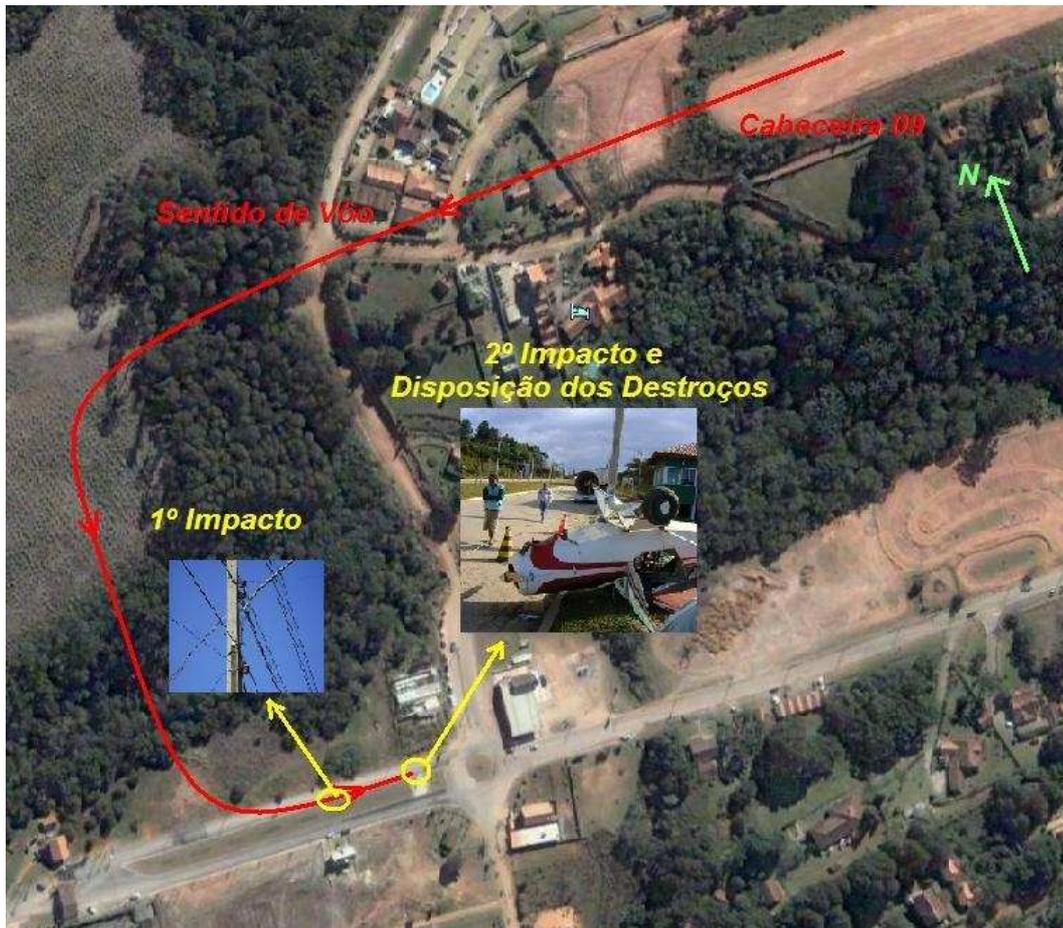
Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O pouso foi realizado em uma avenida da cidade de Monte Verde.

Na tentativa de pouso, a aeronave colidiu contra um poste de rede elétrica, capotou e parou em um terreno vazio.

A aeronave foi encontrada em posição invertida, tendo seu impacto contra o solo sido amortecido pelos cabos da rede elétrica e telefônica, que minimizaram as consequências.



Trajeto da aeronave até a colisão

Foram retirados 37 litros de combustível do tanque inferior da aeronave. Este tanque encontrava-se vazando pelo seu suspiro superior. O tanque superior foi encontrado vazio e sem indícios de vazamento.

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 por meios próprios e ilesos.

1.16 Exames, testes e pesquisas

A equipe de investigação do SERIPA III chegou ao local depois de 20 horas da ocorrência.

Os investigadores acompanharam a remoção dos destroços do local da ocorrência até o Aeroclube de Bragança Paulista. Em Bragança, foi contatado o representante do fabricante do motor e, após minuciosa inspeção, foi efetuado o giro.

O motor funcionou normalmente.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Aspectos operacionais

O voo consistia em um deslocamento até a cidade de Monte Verde e retornar, com o objetivo de complementar as horas de obtenção de marcas do aluno para licença de piloto comercial.

Antes da decolagem de Bragança Paulista (SBBP), a aeronave havia sido abastecida da seguinte forma: o tanque inferior estava completamente cheio – 46 litros – e o tanque superior foi abastecido com 12 litros.

Os tanques eram ligados à linha de combustível por gravidade, e utilizados de acordo com o posicionamento da chave seletora de combustível, que possuía quatro posições: INFERIOR, SUPERIOR, AMBOS E FECHADO.

No manual de operação da aeronave existia uma ressalva quanto ao uso da posição AMBOS pela possibilidade de transbordamento, em razão da passagem de combustível do tanque superior para o inferior.

O tempo de voo previsto de ida era de 40 minutos e, com um consumo médio de 20 l/h, seriam consumidos 13 litros.

Descreve-se abaixo, a sequência de eventos até o acidente, em relação à seleção de tanque de combustível:

1) A decolagem foi realizada com o tanque mais cheio selecionado que, nesse caso, era o inferior.

2) Durante o trajeto de ida a Monte Verde, foi utilizada a seletora em AMBOS.

3) Após o pouso da aeronave, a tripulação necessitou fazer uma espera para aguardar o pouso de outra aeronave.

4) Após a decolagem de Monte Verde, houve a parada do motor e o acidente.

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

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

O voo consistia no deslocamento do Aeroclube de Bragança Paulista até a cidade de Monte Verde e retornar, com o objetivo de complementar as horas de obtenção de marcas para licença de comercial.

Antes da decolagem de Bragança Paulista, a aeronave havia sido abastecida com 46 litros no tanque inferior, ficando este cheio, e com 12 litros no tanque superior.

O tempo de voo previsto de ida era de 40 minutos, e, a um consumo médio de 20 l/h, seriam consumidos 13 litros.

Considerando que foram encontrados 37 litros de combustível no tanque inferior, que sua capacidade total era de 46 litros e que tenha havido vazamento durante 20 horas aproximadamente, até a chegada da equipe de investigadores, é possível inferir que o tanque estivesse praticamente cheio, no momento do acidente.

Tendo o tanque superior sido encontrado vazio e sem indícios de vazamento, e considerando que houve uma espera para a decolagem em Monte Verde, é possível supor, visto que o motor funcionou normalmente durante o teste, logo após a ocorrência, que a decolagem tenha sido realizada com a seleção do tanque superior.

Sendo verificado que, na saída de Bragança, o tanque superior estava com 12 litros, combustível compatível com o que seria consumido no trecho de ida, (40 minutos de voo), é provável que esse tanque tivesse sido selecionado para a realização do primeiro trecho e que o piloto tenha se esquecido de selecionar o tanque inferior, mais cheio, antes da decolagem de Monte Verde.

Tal fato concorreria diretamente para a parada do motor.

Após a pane, com a aeronave a baixa altura, o piloto não teve oportunidade de escolher um local livre de obstáculo para o pouso.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) os pilotos estavam com o CHT válido;
- c) o instrutor 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 motor da aeronave parou, durante a decolagem;
- g) o instrutor assumiu os comandos e prosseguiu para pouso forçado;
- h) a aeronave colidiu contra um poste de rede elétrica;
- i) a aeronave foi encontrada em posição invertida, com seu tanque de combustível inferior vazando pelo suspiro;

- j) o tanque inferior tinha 37 litros de combustível, dos 46 litros totais.
- k) o tanque superior foi encontrado vazio e sem indícios de vazamento;
- l) a aeronave teve danos graves; e
- m) os pilotos 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) Esquecimento do piloto – indeterminado

Possivelmente o piloto se esqueceu de selecionar o tanque mais cheio para a decolagem de Monte Verde.

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 Aeroclube de Bragança Paulista, recomenda-se:****RSV (A) 403 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Reciclar seus instrutores e alunos quanto aos procedimentos de controle de combustível em voo, visando elevar o nível de alerta em relação à seleção do tanque de combustível.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**RSV (A) 404 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Divulgar o relatório aos operadores de aeronave 56-C-1.

Aos SERIPA 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, recomenda-se:**RSV (A) 405 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Divulgar o presente relatório final aos aeroclubes e escolas de aviação de suas áreas de atuação.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Aeroclube de Bragança Paulista
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- SERIPA 4

7 ANEXOS

Não há.

Em, 21 / 12 / 2011