

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 012/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PP-GBW
<u>MODELO:</u>	AB-115
<u>DATA:</u>	07 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 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	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	8
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 ocorrido com a aeronave PP-GBW, modelo AB-115, em 07 ABR 2010, classificado como falha do motor em voo.

Durante o voo, ocorreu a perda de potência do motor, levando o instrutor a efetuar um pouso forçado.

Ao pousar, a asa esquerda colidiu contra um poste de energia elétrica de baixa tensão.

A aeronave teve danos graves.

O instrutor e o aluno sofreram lesões leves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
INVA	Habilitação de instrutor de voo em avião
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MNTE	Habilitação de avião classe Monomotor Terrestre
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBPN	Designativo de localidade – Aeródromo de Porto Nacional
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
VTSO	Visita Técnica de Segurança Operacional

AERONAVE**Modelo:** AB-115
Matrícula: PP-GBW**Operador:**
Aeroclube de Porto

	Fabricante: Aeroboero	Nacional
OCORRÊNCIA	Data/hora: 07 ABR 2010 / 18:45 UTC Local: Aeródromo de Porto Nacional (SBPN) Lat. 10°43'39"S – Long. 048°20'01"W Município – UF: Porto Nacional – TO	Tipo: Falha do motor em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Porto Nacional, TO (SBPN), às 15h24min local, com um instrutor e um aluno, para um voo de instrução de toque e arremetida.

Após a segunda arremetida, ocorreu perda de potência do motor. O instrutor tentou realizar o pouso sem motor em uma rua de terra. Durante a aproximação final, a asa esquerda da aeronave colidiu contra um poste de energia elétrica.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves nas asas, na hélice, no motor e nos trens de pouso.

1.4 Outros danos

Um poste de energia elétrica de baixa tensão foi derrubado pela aeronave.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	INSTRUTOR	ALUNO
Totais	343:20	14:00
Totais nos últimos 30 dias	47:50	14:00
Totais nas últimas 24 horas	02:55	-
Neste tipo de aeronave	256:40	14:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	47:50	14:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:55	-

Obs.: As horas voadas foram informadas pelo operador.

1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclub de Pará de Minas, em 2007.

O aluno estava realizando sua formação inicial.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

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

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O instrutor estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O instrutor e aluno estavam com os seus Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 198-B, foi fabricada pela Aerobero, em 1991.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 20 JAN 2004 pela Oficina de Manutenção em Aeronaves Ltda., em Unaí, MG, tendo a aeronave voado 45 horas e 24 minutos após a inspeção.

A última revisão geral, do tipo “IAM (inspeção Anual de Manutenção)”, foi realizada pela mesma oficina, tendo a aeronave voado 722 horas após a revisão.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas, porém foi encontrado no motor da aeronave um serviço não previsto pelo fabricante.

1.7 Informações meteorológicas

A informação meteorológica de Porto Nacional das 18:00 UTC indicava vento de 210 graus, com 03 nós de velocidade, visibilidade acima de 10 km, nuvens a 3.000 pés, temperatura do ar de 33 graus Celsius.

Às 19:00 UTC, as condições permaneciam, com uma mudança no vento, que passou a ser de 250 graus, com 04 nós de velocidade.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

As comunicações bilaterais entre a tripulação e os órgãos de controle estavam sendo realizadas normalmente, porém, no momento da falha do motor, o instrutor tentou informar à Rádio Porto Nacional que estava em emergência, mas não conseguiu, porque o microfone estava selecionado para comunicação interna.

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

Inicialmente, a asa esquerda da aeronave tocou em um poste, a 04 metros de altura

A aeronave continuou sua trajetória e quando estava a aproximadamente 02 metros de altura, com as asas niveladas, a asa esquerda, próximo à sua raiz, colidiu contra outro poste.

A maioria dos destroços permaneceu concentrada, com exceção da ponta da asa esquerda, que foi encontrada próxima ao ponto do primeiro impacto. A asa esquerda sofreu grande esforço no impacto, provocando o desprendimento de parte de sua raiz da fuselagem, levando ao seu “enflexamento”.

Os trens de pouso principais quebraram em razão do impacto contra o solo.

Os flapes foram encontrados na posição “em cima”.

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

O instrutor e o aluno saíram pela porta principal da aeronave com ferimentos leves.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Na ação inicial, foi verificado que apenas uma pá da hélice apresentava danos, tendo sofrido torção para trás. A seletora de combustível estava fechada. Havia combustível no tanque da asa direita, no carburador e no copo do filtro de combustível, sendo que este não possuía o elemento filtrante.

O tanque da asa esquerda foi danificado na colisão contra o poste.

Ao ser examinado o motor da aeronave, constatou-se que a vela inferior do cilindro número 04 estava fora do cilindro e pendurada pelo cabo de vela. Verificou-se que a vela possuía um embuchamento, que estava partido, que a fixava no cilindro, tendo uma parte dele ficado na vela e a outra no cilindro.

O *Overhaul Manual Direct Drive Engine* (manual de revisão do motor) e a *Service Instruction 1043A* atestavam ser possível a substituição do fio de rosca do bloco do motor (*heli-coil*) quando fosse necessário (por exemplo, por desgaste da rosca), mas não previam o embuchamento encontrado na vela e no cilindro.

Por falta de registros de manutenção, no operador e na oficina mantenedora, não foi possível determinar onde e quando o referido serviço foi realizado.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Apesar de o presidente do aeroclube informar que havia alguém na função de Segurança de Voo do aeroclube, nenhum dos entrevistados sabia quem era ele ou tinha visto sua atuação.

1.18 Aspectos operacionais

Antes do voo, o aluno efetuou o cheque de pré-voo acompanhado do instrutor. A decolagem foi realizada da pista 23 para o circuito de tráfego visual.

Após a arremetida do segundo toque, quando a aeronave estava subindo para ingressar na perna do vento - a aproximadamente 1.100 pés de altura -, os tripulantes ouviram um barulho forte vindo do motor, seguido de queda de rotação do motor e de perda de potência.

A aeronave estava com 15 graus de flapes, uma vez que o previsto para seu recolhimento era a altura de 1.200 pés.

Ao perceber que estava em pane, o instrutor assumiu os comandos e procurou os locais já pré-definidos para pouso em caso de falha do motor após a decolagem, porém havia pessoas nos respectivos locais, assim o instrutor optou por uma rua de terra existente à esquerda de sua trajetória.

Ao considerar que a aeronave estava perdendo altura muito rapidamente, o instrutor solicitou ao aluno que recolhesse os flapes.

Durante a realização de uma curva a fim de alinhar-se para o pouso, o piloto passou por baixo de um fio da rede elétrica, tendo a ponta da asa esquerda tocado em um poste, porém o choque não comprometeu o controle da aeronave. Momentos antes, o aluno fechara as seletoras de combustível.

Quando a aeronave estava alinhada com a rua, os tripulantes perceberam a presença de pessoas no local pretendido para o pouso.

Próximo ao toque, a fim de evitar o choque contra as pessoas, o instrutor desviou a aeronave para a esquerda, ocorrendo a colisão da asa esquerda contra um poste de energia elétrica. A aeronave girou 180 graus e parou imediatamente.

Após a parada total, o aluno desligou o sistema elétrico e os dois abandonaram a aeronave.

Segundo o manual da aeronave, o procedimento previsto para falha do motor após a decolagem, era usar flapes a 45 graus na aproximação final para o pouso.

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

Provavelmente, o ruído ouvido pelos tripulantes ocorreu quando a vela inferior do cilindro número 04 soltou-se dele.

A alta pressão interna do cilindro fez com o serviço de embuchamento existente se soltasse juntamente com a vela, ocasionando perda da capacidade de compressão do cilindro e a conseqüente perda de potência do motor.

O manual de *overhaul* do motor referia-se apenas à possibilidade de substituição do *heli-coil* e não previa o serviço que fora feito.

Tal fato, associado à falta do elemento filtrante do filtro de combustível, evidencia inadequação dos serviços de manutenção do aeroclube, no acompanhamento e na realização dos serviços na aeronave.

A ausência do elemento filtrante poderia comprometer a operação da aeronave, possibilitando o acúmulo de impurezas e o entupimento das linhas de combustível, levando à falha do motor por inadequado fornecimento de combustível à câmara de combustão.

A baixa razão de planeio comentada pelo piloto, após a perda de potência, pode ter ocorrido em função da alta temperatura do ar na hora do acidente, diminuindo a capacidade de sustentação da aeronave.

O manual da aeronave orientava o uso dos flapes somente na aproximação final para o pouso. Assim, admite-se que durante a fase de planeio, o seu uso deve ficar a critério do piloto, de forma que possa julgar o melhor desempenho da aeronave para se enquadrar no perfil pretendido. Verificou-se que o pouso forçado resultou na colisão com o poste em função do desvio de pessoas que se encontravam no local e não do uso dos flapes 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 dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a aeronave decolou para um voo de instrução de toque e arremetida;
- g) após a segunda arremetida houve queda de rotação e perda de potência do motor;

- h) a vela inferior do cilindro número 04 estava pendurada pelo cabo por ocasião do exame do motor;
- i) o cilindro número 04 teve um serviço não previsto pelo fabricante;
- j) durante o pouso de emergência, a asa esquerda da aeronave colidiu contra um poste;
- k) a aeronave teve danos graves; e
- l) os tripulantes sofreram lesões 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

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Manutenção da aeronave – contribuiu

A realização de um serviço não previsto pelo fabricante do motor ocasionou a soltura da vela inferior do cilindro número 04 em voo, resultando na perda de potência no motor.

b) Supervisão gerencial – contribuiu

A diretoria do aeroclube não supervisionou adequadamente os serviços de manutenção realizados na aeronave, permitindo que um serviço não previsto pelo fabricante fosse realizado e que a aeronave voasse sem o filtro de combustível.

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 VI

Ao Aeroclube de Porto Nacional, recomenda-se:

RSV (A) 30/SERIPA VI/2010

Emitida em: 14 JUN 2010

1) Estabelecer procedimentos de acompanhamento da manutenção que garantam a rastreabilidade dos serviços realizados nas aeronaves.

RSV (A) 30/SERIPA VI/2010**Emitida em: 14 JUN 2010**

2) Determinar, formalmente, ao setor de manutenção, a proibição da realização de serviços de manutenção não previstos pelo fabricante.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA**À ANAC, recomenda-se:****RSV(A) 036/CENIPA/2011****Emitida em: 18/05/2011**

1) Realizar uma auditoria no Aeroclube de Porto Nacional a fim de verificar a conformidade dos serviços de manutenção com os requisitos aplicáveis.

RSV(A) 037/CENIPA/2011**Emitida em: 18/05/2011**

2) Incrementar a fiscalização dos aeroclubes e escolas de aviação, visando detectar e corrigir irregularidades no processo de manutenção das aeronaves antes que venham a contribuir para a ocorrência de acidentes aeronáuticos.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

O SERIPA 6 realizou uma Visita Técnica de Segurança Operacional (VTSO) no operador, nos dias 26 e 27 MAIO 2010.

6 DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Aeroclube de Porto Nacional
- SERIPA 6

7 ANEXOS

Não há.

Em, 18/05/2011