

**COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PP- DLF

MODELO: CAP- 4

DATA: 17 MAI 1998

AERONAVE	Modelo: CAP-4 Matrícula: PP-DLF	OPERADOR: Aeroclube de Lavras
ACIDENTE	Data/hora: 17 MAI 1998 – 16:25 P Local: Aeroporto de Lavras- SNLW Cidade, UF: Lavras - MG	TIPO: Falha do motor em voo



O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER. Este relatório é elaborado com base na coleta de dados efetuados pelos elos SIPAER conforme previsto na NSCA 3-6.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou do aeroporto de Lavras para a realização de um voo local panorâmico com dois passageiros a bordo.

Após a decolagem apresentou perda de potência, com conseqüente parada do motor.

O piloto tentou retornar à pista, efetuando uma curva de grande inclinação pela esquerda, à baixa altura.

Durante a realização desta curva, a aeronave entrou em estol, vindo a colidir com o solo.

A aeronave sofreu danos graves. O piloto sofreu ferimentos leves e os passageiros saíram ilesos.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves no trem de pouso, asa esquerda, fuselagem e motor.

A hélice ficou irrecuperável.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas

	PILOTO
Totais	500:00
Totais nos últimos 30 dias	06:35
Totais nas últimas 24 horas	00:20
Neste tipo de aeronave	300:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	06:35
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:20

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Lavras em 1985.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Privado e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do tipo de vôo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave CAP-4, tipo monomotora, de asa alta, número de série 455, foi fabricada pela Cia. Aero Paulista em 1947.

Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção foi do tipo 100 h e a aeronave voou 4 h 20 min após esta inspeção. O serviço foi realizado no Aeroclube de Alfenas, em 07 MAR 1998.

As cadernetas de vôo estavam atualizadas e os serviços de manutenção foram considerados periódicos.

3. Exames, testes e pesquisas.

Durante os trabalhos de pesquisa e análise dos componentes e peças da aeronave, constatou-se que as mesmas estavam em perfeitas condições de conservação, inclusive com todos os registros de motor e hélice atualizados.

Durante a inspeção dos magnetos, não foi observada a instalação de isolantes protetores em todos os fios que são conectados à caixa de chaves dos magnetos. Foi observado que a caixa metálica das chaves dos magnetos apresentava silicone como isolante.

Ao ser verificada a fiação elétrica que se ligava à mesma, foi encontrada uma junção sem a devida conexão e sem o isolamento previsto.

4. Informações meteorológicas

Nada a relatar.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

A pista do aeródromo era de cascalho, possuía 840 m de comprimento e 40 m de largura, com cabeceiras 15/33, oferecia condições suficientes para a realização da decolagem.

O aeródromo localizava-se a 3101 ft de elevação acima do nível do mar, era público, administrado pela prefeitura.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O choque inicial se deu com asa esquerda no solo. Seis metros à frente houve o impacto do trem de pouso com o terreno.

A aeronave girou 180° em relação à trajetória inicial, até parar completamente, 14 metros após o primeiro impacto com o solo.

Houve danos graves a ambas as pás da hélice, ao motor, trem de pouso e asa esquerda.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto não utilizava os suspensórios, apenas os cintos abdominais, no momento do impacto.

Em consequência da desaceleração, o piloto chocou-se contra o painel de instrumentos, tendo sofrido ferimentos leves no nariz.

Havia um passageiro e uma criança, como passageiro de colo, na parte traseira da aeronave.

Os passageiros nada sofreram.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A aeronave já havia realizado anteriormente um outro vôo panorâmico.

Por ocasião deste vôo não houve o corte do motor. Por ser a partida na aeronave considerada difícil, os pilotos do aeroclube costumavam-se da chamada "partida emendada", trocando os passageiros para um novo vôo sem o corte do motor.

Para o vôo no qual ocorreu o acidente embarcaram dois passageiros: um adulto e uma criança de colo.

O manual da aeronave prevê capacidade máxima de duas pessoas, sendo um piloto e somente um passageiro.

Por uma questão de pane nos suspensórios, era comum serem realizados vôos nesta aeronave sem este tipo de equipamento, utilizando o piloto somente os cintos abdominais.

O piloto reportou que antes da decolagem foram realizados os cheques dos magnetos e nada de anormal foi observado.

Após a decolagem houve a falha do motor, à baixa altura.

O piloto decidiu retornar à pista, abrindo inicialmente para a direita e posteriormente realizou uma curva de grande inclinação para a esquerda.

A aeronave entrou em estol, durante esta curva.

O procedimento previsto para falha do motor após a decolagem em aeronaves monomotoras de baixa performance é pousar em frente.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

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

b. Psicológico

Sobre os aspectos organizacionais, verificou-se que a direção do Aeroclube não desenvolvia uma cultura pró-ativa de Segurança de Vôo, possibilitando a execução de procedimentos contrários à doutrina de segurança da atividade aérea, como as observadas neste acidente.

Paralelo a este fato, pôde ser identificadas atitudes complacentes por parte do piloto, evidenciadas pela decisão de se voar com um passageiro de colo, por aceitar a operação da aeronave sem os suspensórios e por não avaliar os riscos da troca de passageiros com o motor girando.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

A aeronave decolou inicialmente para realizar um vôo panorâmico com dois passageiros, um adulto e uma criança.

Após este vôo inicial, houve uma troca de passageiros, com o motor ainda em funcionamento.

Os pilotos do aeroclube utilizavam-se deste procedimento para evitar o corte do motor e nova partida, pois, segundo declarações, a partida nesta aeronave era muito difícil.

Os riscos envolvidos na troca de passageiros com o motor girando decorrem do fato da inexistência de "briefing" com os mesmos. Neste "briefing" anterior ao vôo podem ser comentados procedimentos de embarque e desembarque, utilização dos equipamentos de segurança e atitudes a serem tomadas em caso de emergência. Além disso, o risco de colisão do passageiro, nas situações de embarque ou desembarque, com a hélice girando, não pode ser desconsiderado.

Para este segundo vôo embarcaram, no assento traseiro, um adulto e uma criança, no colo.

O manual da aeronave prevê a capacidade de apenas um passageiro na nacele traseira.

A aeronave encontrava-se com os suspensórios em pane, sendo corriqueiramente utilizado pelos pilotos apenas o cinto abdominal.

O piloto afirmou que, antes da decolagem, realizou o cheque dos magnetos e estes encontravam-se funcionando corretamente.

Após a decolagem, ainda à baixa altura, o motor apresentou perda de potência, parando completamente em seguida.

O piloto decidiu realizar um pouso de emergência na própria pista, em sentido contrário ao da decolagem, abrindo inicialmente para a direita e posteriormente realizando uma curva de grande inclinação para a esquerda.

Durante esta curva permitiu que a aeronave entrasse em estol, colidindo inicialmente a asa esquerda com o solo.

A técnica recomendada para emergências após a decolagem de aeronaves monomotoras de baixa performance é o pouso em frente. O fato do piloto ter optado pelo retorno à pista demonstra o deficiente nível de treinamento efetuado no aeroclube e uma inadequada cultura de pilotagem.

A história tem revelado uma série de acidentes semelhantes por tentativa de retorno à pista. O risco de entrar em estol é muito alto e, neste caso, a aeronave colide com o solo sem nenhuma margem de controle. A baixa altura não permite tempo para a recuperação.

Em pesquisas realizadas posteriormente ficou evidenciado que existia um fio sem qualquer proteção isolante interligado à caixa de chaves dos magnetos. Esta discrepância deixou de ser observada na ocasião em que a aeronave fez sua revisão de 100 h.

O fio não isolado ao entrar em contato com as partes metálicas da caixa de magnetos provocou um curto-circuito, provocando a falha deste equipamento e do motor, por consequência.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido;
- c. o piloto possuía a experiência necessária para realizar o tipo de vôo proposto;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos;
- e. durante a realização da inspeção de 100 h a oficina de manutenção não observou o correto isolamento dos fios interligados à caixa de magnetos;
- f. o piloto decolou para a realização de um vôo panorâmico com dois passageiros a bordo, sendo um deles uma criança, no colo;
- g. o manual da aeronave prevê capacidade máxima de transporte de um passageiro somente;
- h. o piloto decolou sem estar utilizando suspensórios;
- i. logo após a decolagem, ainda à baixa altura, aeronave apresentou perda de potência, com conseqüente parada do motor;
- j. houve curto circuito provocado pelo contato do fio não devidamente isolado com as partes metálicas da caixa de magnetos, provocando a falha dos mesmos;
- k. o piloto decidiu efetuar um retorno à pista, com curva acentuada para a esquerda;
- l. ao efetuar a curva de retorno a aeronave “estolou”, vindo a colidir com o solo;
- m. a aeronave sofreu danos graves na hélice, trem de pouso e asa esquerda; e
- n. o piloto sofreu ferimentos leves e os passageiros nada sofreram.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico - Não contribuiu.

(2) Psicológico - Contribuiu

A interação de uma cultura organizacional contrária às normas de segurança de vôo com a atitude complacente do piloto de decidir voar sem estar utilizando os suspensórios contribuiu para o agravamento dos ferimentos do piloto ocorridos durante a colisão com o solo.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Manutenção – Contribuiu

Durante a realização dos serviços de manutenção realizados na inspeção de 100 h não foi observado o correto isolamento de todos os fios interligados à caixa de chaves dos magnetos.

(2) Deficiente Supervisão - Contribuiu

Houve falha na supervisão dos serviços de manutenção realizados na oficina de Alfenas, pois apesar da parte elétrica da aeronave ter sido revisada, não foi observado corretamente o isolamento dos fios interligados aos magnetos.

O aeroclube de Lavras permitiu que o piloto decolasse rotineiramente sem a utilização dos suspensórios, fato que no acidente agravou os ferimentos do piloto.

(3) Deficiente Julgamento – Contribuiu

O piloto avaliou incorretamente a situação de emergência, decidindo efetuar um retorno à pista, quando a técnica mais adequada seria a de pousar em frente.

(4) Deficiente Aplicação dos Comandos- Contribuiu

O piloto, durante a tentativa de retorno à pista, efetuou curva de grande inclinação e à baixa velocidade, não tendo conseguido evitar o estol da aeronave.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.

“Tendo em vista o prazo decorrido entre o acidente e a elaboração deste relatório, as recomendações abaixo têm o propósito de registro e divulgação aos envolvidos, bem como encerrar o ciclo da prevenção, cabendo aos mesmos encaminharem ao CENIPA as ações corretivas adotadas, relativas ao acidente”.

1. O Aeroclube de Lavras deverá, no prazo de três meses:

a) Organizar aula ou palestra para seus sócios sobre o tema emergências à baixa altura em aeronaves de baixa performance.

b) Divulgar o conteúdo desse relatório a todos os seus sócios.

c) Incrementar o processo de supervisão, não permitindo que suas aeronaves voem em desacordo com a capacidade máxima de carga ou passageiros, nem que ocorram desvios de padronização na utilização dos equipamentos de segurança.

2. O Aeroclube de Alfenas deverá, no prazo de três meses:

Adotar procedimentos de manutenção que garantam o uso de material adequado na realização de seus serviços.

3. O SERAC 3 deverá, no prazo de doze meses:

a) Realizar Vistoria de Segurança de Vôo no Aeroclube de Alfenas (oficina), verificando a qualidade dos serviços de manutenção prestados por aquela oficina.

- b) Realizar Vistoria de Segurança de Vôo no Aero clube de Lavras, enfocando aspectos de Segurança nas Operações e obediência a limites de operação de transporte de carga e passageiros, bem como utilização de equipamentos de segurança.

Obs.: O SERAC 3 confeccionou e distribuiu DIVOP para as Escolas de Aviação, Aero clubes e Oficinas de Manutenção, abordando os fatores contribuintes neste acidente.

Em 10/08/2005.