



CENIPA

COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: CESSNA 170-A Matrícula: PT-ADB	OPERADOR: Flávio Coimbra Barbosa
ACIDENTE	Data/hora: 24 JUN 1998 - 17:00P Local: Campos de Jordão Cidade, UF: Campos de Jordão, SP	TIPO: Falha do Motor em Vôo

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário. Recomenda-se o uso deste Relatório Final para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.

Consequentemente, o uso deste relatório para qualquer outro propósito que não a prevenção de futuros acidentes, poderá causar interpretações errôneas.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou da Fazenda Vale Eldorado (SDVH)-SP para realização de um vôo que consistia na passagem por Pindamonhangaba – SP, para fins de reboque de uma faixa de propaganda, prosseguindo daí para o seu destino, a vertical da cidade de Campos de Jordão – SP.

Testemunhas informaram ter visto o avião sobrevoar um vale em Campos do Jordão e, em seguida, ouviram um ruído característico de mal funcionamento do motor, seguido de fumaça. Neste momento, a aeronave inclinou a asa esquerda, vindo a voar em direção de um morro, onde colidiu, incendiando-se logo após o impacto.

O piloto faleceu no local e a aeronave sofreu danos acima de qualquer recuperação .

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo

	PILOTO
Totais.....	Desc.
Totais nos últimos 30 dias.....	Desc.
Totais nas últimas 24 horas.....	01:30
Neste tipo de aeronave.....	Desc.
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	Desc.
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	01:30

b. Formação

O piloto era formado pela então Escola de Aeronáutica, desde 1957.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto de Linha Aérea e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

O Cartão de Vôo por Instrumentos estava vencido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo realizado

Apesar de não ter sido possível para a Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA) levantar as horas totais de vôo do piloto, pelo fato de não ter sido encontrada sua caderneta individual de vôo, chegou-se a conclusão, através de declarações de terceiros, que o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do vôo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave CESSNA, tipo L1P, modelo 170A, monomotor, possuía o número de série 19293 e certificado de matrícula 2832, expedido em 26/07/93, tendo sido fabricada no ano de 1959. Suas cadernetas de hélice e motor não foram encontradas.

O motor que equipava a aeronave era um Continental modelo O – 300 – A, número de série 14996-D-Z-A.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade válido, expedido em 26/07/93.

Sua última inspeção, do tipo IAM, foi realizada na oficina H.FONTOURA, localizada no Campo de Marte - SP, no dia 03/02/98. É desconhecido o número de horas voadas após esta inspeção, bem como os dados relativos à última inspeção geral realizada, devido ao fato de vários documentos terem sido queimados em decorrência do acidente.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos porém inadequados, conforme laudo técnico citado a seguir.

3. Exames, testes e pesquisas

Foi realizada no Centro Técnico Aeroespacial a abertura e análise do motor onde se constatou o seguinte:

- a) foram utilizados pelo menos 2 tipos de velas diferentes, apesar de apresentarem coloração normal;
- b) não foram observadas discrepâncias nos mecanismos internos do motor (engrenagens, comandos) que denotassem qualquer parada brusca em vôo;e
- c) as saídas para os dutos de aquecimento do carburador, nos coletores de escapamento, estavam obstruídas por tampas.

Os exames realizados apresentaram indícios de que a aeronave colidiu com o solo com o motor parado, com pouca ou nenhuma potência, sendo que o fato do sistema de aquecimento do carburador estar obstruído pode ter provocado a formação de gelo na sua base, restringindo a alimentação do motor.

4. Informações meteorológicas

A visibilidade estava acima de 4000 metros, com temperatura média de 13°C e névoa úmida. Havia uma camada de nuvens encobrendo 6/8 do céu, com base a 250 metros, sendo que o piloto voava em condições visuais, sob a camada.

O dia estava frio e supõe-se que a temperatura do ar externo estivesse baixa.

As condições meteorológicas foram consideradas satisfatórias para a realização daquele tipo de vôo

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora da área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

Os destroços ficaram concentrados em área montanhosa, em uma clareira existente no local.

A aeronave chocou-se com o solo em um ângulo de aproximadamente 30° de inclinação em curva pela esquerda.

Devido às forças desacelerativas e ao fogo após o impacto, não foi possível obter uma leitura precisa das indicações dos instrumentos da cabine.

9. Dados sobre o fogo

Houve fogo após o impacto com o solo, o que contribuiu para agravar os danos sofridos pela aeronave.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

O objetivo do vôo era sobrevoar a cidade de Campos de Jordão rebocando uma faixa de propaganda e retornar à Pindamonhangaba.

Testemunhas informaram que o piloto por vezes utilizava gasolina de automóvel como combustível para a sua aeronave, gasolina esta que apresenta octanagem inferior a utilizada em aviação.

Ainda conforme relatos de testemunhas, a temperatura estava baixa, e a aeronave voava abaixo da camada de nuvens presente no local.

13. Aspectos Humanos

a) Fisiológicos

Não foram verificados problemas de ordem fisiológica.

b) Psicológicos

Não foi possível qualquer avaliação psicológica por parte da Comissão de Investigação, tendo em vista não terem sido encontrados e contatados parentes ou pessoas ligadas ao piloto.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A oficina onde foi realizada a inspeção do tipo IAM alegou que, por ocasião desta inspeção, não foi observada qualquer tipo de obstrução no sistema de aquecimento do carburador da aeronave.

O piloto era o proprietário da aeronave, daí ser possível concluir que o mesmo tinha conhecimento das modificações efetuadas no motor, relativas à obstrução das saídas de aquecimento para o carburador .

IV. ANÁLISE

Era um dia típico da região naquela época do ano. Frio, névoa úmida e uma camada a 250 metros do solo.

Após o enganchamento com a faixa em Pindamonhangaba, a aeronave prosseguiu para Campos do Jordão.

Este tipo de vôo é realizado à baixa altitude a fim de atingir o objetivo a que ele se propõe, qual seja, um vôo para propaganda. Voando abaixo da camada, o piloto incorria em um risco maior, aliado também ao fato de não estar com o seu cartão de Vôo por Instrumentos em dia, o que certamente, o impelia a realizar o vôo em condições visuais.

Ao sofrer a pane na altitude em que se encontrava, teve dificultada as ações corretivas e o tempo necessário para tais ações, tais como escolha adequada de um local para o pouso, tentativa de reacendimento do motor, etc.

A curva à esquerda realizada pela aeronave, conforme declaração de testemunhas, deveu-se possivelmente, ao estol da aeronave que, já sem potência suficiente para continuar o vôo, veio a perder sustentação. Existe ainda, a possibilidade de o piloto ter efetuado curva à esquerda para evitar a queda sobre uma área povoada.

Uma vez constatado que os mecanismos internos do motor (engrenagens, comandos, etc) não apresentavam sinais de danos por parada brusca , o ruído anormal citado pelas testemunhas configura-se como tendo sido uma típica falha no sistema de alimentação ou de ignição.

Devido à explosão e ao incêndio ocorrido na aeronave, com o conseqüente consumo de todo o combustível remanescente, não foi possível realizar uma análise daquele material, impossibilitando a determinação do tipo de combustível utilizado.

Analisando-se o fator operacional, no tocante à manutenção da aeronave, verifica-se que houve uma modificação não autorizada no motor, com a colocação de obstruções nas saídas para o aquecimento do carburador. Por estes aspectos, os serviços de manutenção foram considerados inadequados, apesar de a oficina na qual foi realizada a última inspeção alegar que tal situação não existia por ocasião daquele serviço.

Com a temperatura do ar externo baixa e a aeronave com seu sistema de aquecimento do carburador obstruído por tampas, é elevada a probabilidade de ter havido formação de gelo no carburador, respondendo pelo funcionamento inadequado do sistema de alimentação, aliada ainda à possibilidade da utilização do combustível indevido, que pode ter causado uma pré-ignição no motor, provocando a sua perda de potência.

A análise dos aspectos fisiológicos e psicológicos foi prejudicada devido ao fato de não ter sido localizado qualquer parente próximo do piloto, até a data do encerramento da investigação.

No tocante ao aspecto fisiológico, não há qualquer indício de sua contribuição já que o piloto estava com o seu certificado em dia, porém, apesar de o aspecto psicológico não ter sido verificado, o fato do piloto utilizar gasolina automotiva na aeronave passa a ser um forte indício do excessivo grau de autoconfiança que possuía, corroborado pela possibilidade de ter conhecimento da modificação efetuada no sistema de aquecimento de sua própria aeronave.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto era experiente na aeronave;
- b. os Certificados da aeronave estavam válidos;
- c. as licenças do piloto estavam válidas porém seu Certificado de Vôo por Instrumentos estava vencido;
- d. os serviços de manutenção periódica foram considerados inadequados;
- e. as saídas para os dutos de aquecimento do carburador estavam bloqueadas por tampas;
- f. a temperatura do ar externo estava por volta de 13 graus Celsius, no solo;
- g. havia combustível suficiente para completar o vôo;
- h. testemunhas informaram que o piloto costumava utilizar gasolina automotiva em sua aeronave;
- i. durante o sobrevôo de Campos do Jordão, testemunhas ouviram um ruído anormal proveniente da aeronave;
- j. a aeronave veio a colidir com o solo, explodindo em seguida;
- k. o piloto faleceu no local; e
- l. a aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

2. Fatores contribuintes

- a. Fator Humano

(1) Aspecto Fisiológico – Não Contribuiu.

(2) Aspecto Psicológico – Indeterminado

Há indícios de que o piloto possuía um excesso de autoconfiança, evidenciado pela possível utilização de combustível inadequado na aeronave, além do fato do motor de sua aeronave ter sido modificado com a obstrução das saídas para o aquecimento do carburador.

b. Fator Operacional

(1). Deficiente Manutenção – Contribuiu.

A modificação das características de funcionamento do motor, de forma inadequada e não autorizada por autoridade homologadora, aliada à utilização de dois tipos diferentes de velas no sistema de ignição da aeronave, definem a contribuição deste Fator para o acidente.

(2). Condições Meteorológicas Adversas- Indeterminado.

Apesar das condições meteorológicas estarem satisfatórias para a realização do tipo de vôo proposto, a baixa temperatura, responsável pela possível formação de gelo no carburador, trouxe a sua parcela de contribuição para o acidente.

Considerando que tal possibilidade permanece no campo da hipótese embora bastante provável, a contribuição deste fator pode ser considerada como Indeterminada.

(3). Deficiente Supervisão – Contribuiu.

O piloto era proprietário da aeronave e possivelmente tinha conhecimento das alterações realizadas no motor da mesma. Nesta situação, ambas as hipóteses sobre o conhecimento das modificações (saber ou não) demonstram a supervisão inadequada do proprietário e operador da aeronave.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 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.

1. Os aeroclubes, escolas de aviação e oficinas de manutenção deverão, de imediato:

Verificar nas diversas aeronaves C-170 e demais com motores similares, a desobstrução das entradas de ar quente dos escapamentos para os motores, priorizando-se aquelas localidades onde as temperaturas médias do ar são propícias à formação de gelo.

2. OS SERAC deverão, no prazo de seis meses:

- a. Realizar na sua área de atuação, uma fiscalização nos aeroclubes, escolas de aviação e oficinas homologadas, visando o cumprimento da recomendação constante do item anterior.
 - b. Divulgar em Simpósios e Seminários os riscos que os pilotos/proprietários assumem ao realizar modificações diversas daquelas preconizadas pelos fabricantes das aeronaves e quanto ao uso de combustível inadequado para a operação de motores aeronáuticos.
3. A DIPAA do DAC deverá, no prazo de seis meses:
- a. Orientar formalmente as SIPAA dos SERAC, no sentido de tomarem as providências necessárias para iniciar , no máximo em 30 dias após a ocorrência, as entrevistas relativas ao aspecto psicológico, a fim de não se perderem dados importantes para a elucidação da investigação.
 - b. Apesar de não haver contribuído para o acidente, porém ter interferido na investigação, apresentar estudo ao STE expondo as necessidades da SIPAA do SERAC 4, visando minimizar os problemas advindos com a carência de pessoal.

Em, 28/02/2002.