



CENIPA

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção de
Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: Cessna 172 Matrícula: PT-JLV	OPERADOR: Aeroclube de Santa Cruz do Sul
ACIDENTE	Data/hora: 07 SET 1996 - 18:00P Local: Aeródromo Sta. Cruz do Sul Cidade, UF: Santa Cruz do Sul, RS	TIPO: Pouso Forçado

O objetivo único da investigação de acidentes é a prevenção de futuros acidentes ou incidentes. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no art. 3.1 do Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, do qual o Brasil é país signatário.

Recomenda-se o seu uso para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou para efetuar um vôo local com quatro pessoas a bordo. Após a decolagem, iniciou uma curva a esquerda para ingresso na perna do vento, quando o piloto percebeu a operação irregular do motor, seguida de apagamento. O piloto tentou realizar o pouso em um campo arado mas, neste procedimento, colidiu com a asa em uma árvore e com o solo, vindo a pilonar.

Os ocupantes sofreram lesões leves e a aeronave danos graves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	01	03	--
Ilesos	--	--	--

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	PILOTO
Totais.....	632:00
Totais nos últimos 30 dias.....	02:25
Totais nas últimas 24 horas.....	00:05
Neste tipo de aeronave.....	185:40
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	02:25
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	00:05

b. Formação

O piloto é formado pelo Aeroclube de Santa Cruz do Sul, desde 1983.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possui licença categoria Piloto Privado e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica classe monomotor válido.

d. Qualificação e experiência de voo para o tipo de missão realizada

O piloto possuía experiência suficiente para a realização da missão.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave C-172 foi fabricada pela Cessna em 1974, com número de série 172 62237.

Realizou a última inspeção, do tipo 50:00h, no Aeroclube de Santa Cruz do Sul, no dia 26 ABR 1996, tendo voado 43:30h desde então. A última inspeção foi de 1.000:00 h, realizada no mesmo aeroclube, em 21 ABR 1995, tendo voado 156:35 h.

Estava equipada com motor Lycoming O-320-E2D, n.º de série L-35345-27A, com 2983:30 horas totais.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram realizados exames nos componentes do grupo moto-propulsor e do sistema de combustível.

As velas de ignição apresentavam coloração escura, típica de mistura rica, porém sem resíduo de óleo. Foram observados altos índices de carbonização em ambas as velas do cilindro 1.

No sistema de combustível, a válvula seletora encontrava-se travada, ou seja, sem qualquer movimento. Na desmontagem, constatou-se corrosão nas esferas identificadas como PN S272-209, assim como em suas sedes. A válvula foi remontada, realizaram-se outros movimentos, simulando o trabalho a que é submetida, e a mesma voltou a travar em posição diferente da anterior, caracterizando travamento em posição aleatória. Foi realizada uma segunda desmontagem e, desta vez, mediu-se o diâmetro do came de acionamento, que se mostrou 2,72% menor que um came normal e com perfil alterado. Essa não conformidade permitia que as esferas saíssem dos seus alojamentos e, com isso, impediam o movimento do came de acionamento, uma vez que se alojavam entre este e a parede de acionamento da válvula, deixando de deslocar a esfera P/N S272-215. Uma análise sobre o tipo de corrosão indicou a presença de elementos “Cl” e “S” na composição da esfera, contribuindo para a evolução da corrosão, inclusive em contato com combustível.

Procuradas em oficinas homologadas para fins de análise, as esferas originais não foram encontradas. Segundo as próprias oficinas, este material é difícil de ser encontrado, “sendo mais fácil mandar fazer em uma tornearia”.

4. Informações meteorológicas

Nada a relatar.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Santa Cruz do Sul possui uma pista de asfalto de 1180 x 18m, situado a 646 ft. de altitude. O aeródromo é homologado e compatível com o tipo de aeronave.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

Durante o procedimento para pouso forçado, a aeronave colidiu com uma árvore e deslocou-se cerca de 50 metros à frente, onde colidiu com uma cerca de pedra e terminou de dorso, sofrendo danos graves.

9. Dados sobre o fogo

Não houve.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A aeronave decolou de Santa Cruz do Sul para um vôo local.

Antes da decolagem, a aeronave permaneceu por mais de 10 minutos com o motor em marcha lenta no ponto de espera, devido à intensidade do tráfego local.

Durante a emergência, todos os procedimentos previstos foram realizados, inclusive a tentativa de um reacendimento.

13. Aspectos humanos

Fisiológico:

Não houve contribuição do aspecto fisiológico para a ocorrência do acidente.

Psicológico:

A investigação do aspecto psicológico, através de informações levantadas com o próprio piloto e passageiros da aeronave, indicam que o piloto encontrava-se em condições psicológicas satisfatórias, não havendo qualquer anormalidade psíquica ou situacional que pudesse ter interferido no acidente. Ao contrário, seu autocontrole e domínio permitiram proceder adequadamente diante da emergência. Em relação a variáveis organizacionais e psicossociais, não foi encontrada qualquer evidência que pudesse ter contribuído para o acidente.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

A aeronave iniciou a decolagem depois de permanecer cerca de 10 minutos no ponto de espera com o motor em marcha lenta, aguardando para decolagem. Esta condição de funcionamento, em marcha lenta com mistura rica durante longo tempo, pode provocar alteração nas velas de ignição do motor, o que efetivamente foi constatado nas velas do cilindro n.º 1. Por outro lado, esta condição isoladamente poderia apenas provocar funcionamento irregular do motor, mas não a sua parada total, a não ser na presença de outro fator interagindo simultaneamente.

As seletoras de combustível foram analisadas e observou-se alteração de perfil e presença de corrosão nas esferas de P/N S272-209. Esta condição, conforme verificado em testes, pode provocar a saída da esfera de seu alojamento. Em conseqüência, não acontece o deslocamento da esfera P/N S272-215, o que impede a passagem do combustível para alimentação do motor.

As esferas alteradas da seletora, provavelmente, não são itens de uso aeronáutico, pois eram feitas de elementos diferentes da esfera P/N S272-215 e apresentaram corrosão, inclusive em contato com combustível.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. O piloto estava habilitado e capacitado para realizar o vôo;
- b. antes da decolagem, a aeronave permaneceu no ponto de espera por cerca de 10 minutos;
- c. após a decolagem, cruzando cerca de 500 ft e curvando em direção à perna do vento, o motor apresentou funcionamento irregular e parou;
- d. o piloto tentou o reacendimento, sem sucesso;
- e. na tentativa de pouso forçado, a aeronave colidiu com obstáculos e pilonou;
- f. nos exames em laboratório, foram constatadas alterações na vela do cilindro n.º 1;
- g. os exames constataram alterações de perfil, tamanho e corrosão nas esferas da seletora de combustível identificadas como P/N S272-209;
- h. nos testes, as esferas alteradas provocavam travamento da seletora em posições aleatórias e impediam o fluxo de combustível para o motor; e
- i. não foi identificada positivamente a origem das esferas P/N S272-209.

2. Fatores contribuintes

- a. Fator Humano - Não contribuiu
- b. Fator Operacional

(1) Deficiente manutenção - contribuiu

As esferas usadas na seletora de combustível, identificadas como P/N S272-209, apresentavam alterações de tamanho e perfil e continham elementos diferentes das outras esferas, assim como maior suscetibilidade à corrosão. Estas circunstâncias provocaram o bloqueio de alimentação de combustível para o motor. A utilização de esferas não homologadas contribuiu para a interrupção de funcionamento do motor.

VI. RECOMENDAÇÕES

1. Os SERAC deverão:

- a. Divulgar, num prazo de trinta dias após a aprovação deste Relatório, as circunstâncias da presente ocorrência às oficinas de manutenção de sua circunscrição, enfatizando as conseqüências de utilização de material não homologado para uso aeronáutico.
- b. Alertar as oficinas homologadas no tipo de aeronave em questão, num prazo de trinta dias após a aprovação deste Relatório, para que verifiquem, durante a próxima inspeção da aeronave, a válvula seletora de combustível quanto ao uso irregular de material inadequado.
- c. Alertar os aeroclubes que operam esse tipo de equipamento, num prazo de trinta dias após a aprovação deste Relatório, para que inspecione a válvula seletora do sistema de combustível da aeronave.
- d. Durante as vistorias e visitas técnicas, intensificar a fiscalização relativa à utilização de itens não homologados para uso aeronáutico.

2. Ao Aeroclube de Santa Cruz do Sul

Inspeccionar sua frota de aeronaves, no tocante à situação das válvulas de combustível.

Nos serviços de manutenção, não utilizar material aeronáutico de origem duvidosa.
