



COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

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 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA					
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº	
24MAR2012 - 20:45 (UTC)		SERIPA IV		A-593/CENIPA/2018	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE		[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
FAZENDA CAJURU		ITU		SP	23°22'47"S 047°23'04"W

DADOS DA AERONAVE			
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO	
PP-CIE	CIRRUS DESIGN	SR20	
OPERADOR		REGISTRO	OPERAÇÃO
PLANE IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE AERONAVES E PEÇAS LTDA.		TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	1	1	-	-	-	-	X Leve	
Total	2	2	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Comandante Rolim Adolfo Amaro (SBJD), Jundiaí, SP, às 20h00min (UTC), para realizar um voo local, com sobrevoo da cidade de Itu, SP, com um piloto e um passageiro a bordo.

No regresso, nivelado a 4.000 ft, o piloto observou uma queda na indicação do fluxo de combustível. Ele iniciou o procedimento de emergência previsto no manual da aeronave e, na sequência, houve o apagamento do motor em voo.

O piloto acionou o *Cirrus Airframe Parachute System* (CAPS) e a aeronave aterrou em área de pasto da Fazenda Cajuru, Itu, SP.



Figura 1 - Vista da aeronave após a aterragem.

A aeronave teve danos leves. O piloto e o passageiro saíram ilesos.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo local, com sobrevoo da cidade de Itu, SP.

No regresso, mantendo 4.000 ft, o piloto percebeu que a indicação de fluxo de combustível começou a cair e, assim, ligou a bomba elétrica de combustível e trocou o tanque, no entanto, o motor apagou.

Na sequência, o piloto estabeleceu o voo planado a 90 kt e, após perder 500 ft de altura, decidiu acionar o sistema de paraquedas que equipava a aeronave.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida. Seu Certificado de Capacidade Física (CCF) estava válido.

Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do tipo de voo.

As condições meteorológicas no dia da ocorrência eram favoráveis à realização do voo.

A aeronave operava dentro dos limites de peso e balanceamento e estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido.

A aeronave, modelo SR20, de número de série (NS) 1050, foi fabricada pela *Cirrus Design*, em 2000, e estava inscrita na Categoria de Registro Privada - Serviços Aéreos Privados (TPP).

As escriturações das cadernetas de célula, hélice e motor estavam atualizadas.

Em 07NOV2011, com um total de 1.104 horas, a aeronave foi inspecionada e reparada de acordo com o manual do fabricante, e aprovada para o retorno ao serviço, conforme O.S.076/2011, da Organização de Manutenção (OM) Helitec Comércio Serviços Ltda., na cidade de Campinas, SP.

Em 18NOV2011, estando a aeronave com um total de 1.105 horas, foi realizada a Vistoria Técnica Inicial (VTI), por motivo de nacionalização, na cidade de Campinas, SP, sendo atestado que a aeronave se encontrava aeronavegável.

Em 09MAR2012, com um total de 1.109 horas e 10 minutos, o motor foi inspecionado e reparado de acordo com o manual do fabricante, e aprovado para o retorno ao serviço, conforme O.S.165/2011, da OM Helitec Comércio Serviços Ltda. Na oportunidade, a bomba mecânica de combustível foi substituída por “estar condenada por parada de funcionamento.”

Após o acidente, durante os exames realizados no sistema de combustível da aeronave, a Comissão de Investigação observou que a unidade controladora de combustível se encontrava obstruída com material estranho (fragmento) de, aproximadamente, 5 mm (Figura 2).



Figura 2 - Material expelido pela unidade controladora de combustível do PP-CIE.

O material estranho foi encaminhado para análise na Divisão de Materiais do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

A análise visual revelou que o fragmento apresentou aspecto semelhante ao do revestimento interno das mangueiras de combustível. Entretanto, não foi possível identificar o material desse fragmento, devido à massa ter sido insuficiente para a análise necessária.

Nesse sentido, o material estranho (Amostra A) e um fragmento circular da mangueira de combustível do PP-CIE (Amostra B) foram remetidos para a Divisão de Química do IAE, onde foram analisados por Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR).

A análise concluiu que as Amostras A e B não eram semelhantes entre si, sendo que a Amostra A não pôde ser identificada inequivocamente e que a Amostra B indicou, basicamente, a presença de uma borracha poli-cloporeno (CR).

Dessa forma, ficou constatado que o fragmento da Amostra A era de material diferente do utilizado no interior das mangueiras de combustível da aeronave.

Assim sendo, a presença desse material estranho foi suficiente para impedir o fluxo normal de combustível para o correto funcionamento do grupo motopropulsor, provocando a falha do motor do PP-CIE.

Não foi possível determinar quando o fragmento adentrou o sistema de combustível da aeronave, sendo, a hipótese mais provável, que este seja um resíduo contaminante introduzido durante um procedimento de manutenção.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- g) em 18NOV2011, foi realizada a Vistoria Técnica Inicial (VTI), por motivo de nacionalização;
- h) em 09MAR2012, a bomba mecânica de combustível foi substituída “por estar condenada por parada de funcionamento”;
- i) após sobrevoar a localidade de Itu, SP, ocorreu a queda da indicação do fluxo de combustível, acarretando a falha do motor em voo;
- j) foi observado que a unidade controladora de combustível se encontrava obstruída com material um fragmento de, aproximadamente, 5 mm;
- k) o fragmento encontrado na unidade controladora de combustível era de material diferente do utilizado no interior das mangueiras de combustível da aeronave;
- l) a aeronave teve danos leves; e
- m) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

A-593/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 19/08/2021

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, com o objetivo de alertar operadores e organizações de manutenção sobre importância de se verificar a correta execução dos serviços de manutenção realizados nas aeronaves.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 19 de agosto de 2021

