



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		
26JUL2019 - 21:40 (UTC)	SERIPA VII	A-113/CENIPA/2019		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/ COMPONENTE	COM TREM DE POUSO		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
AERÓDROMO DE CRUZEIRO DO SUL (SBCZ)	CRUZEIRO DO SUL	AC	07°35'58"S	072°46'10"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-OBL	NEIVA	EMB-810C
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
RIO ACRE TÁXI AÉREO LTDA	TPX	TÁXI-AÉREO

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	-	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	5	-	-	-	-	Leve	
Total	-	6	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Marechal Thaumaturgo (SSMH), AC, com destino ao Aeródromo de Cruzeiro do Sul (SBCZ), AC, por volta das 21h03min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e cinco passageiros a bordo.

Logo após a corrida de pouso em SBCZ, com a aeronave controlada, houve quebra do trem de pouso principal esquerdo, ocasionando o toque da hélice do motor esquerdo e sua consequente parada brusca.

A aeronave parou após percorrer cerca de 100m, sem sair da pista.

Houve danos leves na asa e *flap* esquerdos e na fuselagem. Além de danos substanciais ao trem de pouso principal esquerdo, hélice e motor esquerdo.

O piloto e os cinco passageiros saíram ilesos. Não houve fogo.



Figura 1 - Aeronave parada após o recolhimento do trem de pouso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube do Paraná, PR, em 1999, possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA). Estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE), Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) e o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válidos.

Possuía aproximadamente 4.000 horas de voo, sendo 740 horas no modelo de aeronave da ocorrência, estava qualificado e possuía experiência para realizar o tipo de voo proposto.

Com relação à meteorologia, constava no boletim meteorológico de localidade (METAR) de SBCZ, das 21h00min UTC, que as condições eram favoráveis ao voo visual (VFR).

O aeródromo de SBCZ era público, administrado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) e operava sob Regras de Voo Visual (VFR) e por Instrumentos (IFR), em período diurno e noturno. Possuía uma única pista de pouso, com cabeceiras 10/28, de asfalto, com dimensões de 2.400m x 45m e elevação de 32 pés. Não foi observada, durante a Ação Inicial de Investigação, qualquer deficiência no pavimento da pista que pudesse ter contribuído para a ocorrência.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento estipulados pelo fabricante. Seu número de série era 810021, foi fabricada pela NEIVA, em 1976 e estava

registrada na Categoria de Transporte Público Não Regular (TPX). O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido e as cadernetas de célula, motores e hélices encontravam-se com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas”, foi realizada em 07MAIO2019 pela organização de manutenção FENIX MANUTENÇÃO DE AERONAVES LTDA., em Poconé, MT, estando com 50 horas voadas após inspeção.

Foi emitido Relatório de Condição de Aeronavegabilidade (RCA) em 15MAR2019 pela organização de manutenção RIO ACRE AEROTAXI LTDA., em Cruzeiro do Sul, AC, estando com 92 horas e 30 minutos voados após a revisão.

Não foram encontradas evidências de que problemas de ordem de manutenção da aeronave pudessem ter contribuído para a ocorrência.

Com relação ao trem de pouso, foi levantado que dois pinos (*retainer assembly*) PN 67502-00 e dois parafusos (*bolt*) AN4-40A PN 401335, um traseiro e um dianteiro, eram instalados por dentro do suporte (*fitting assembly – after trunnion*) PN 57042-12, que por sua vez estava preso na estrutura da asa. Esse conjunto, além de realizar a fixação do conjunto do trem de pouso principal, possibilitava o movimento lateral da perna de força no sentido de recolher e de estender, conforme Figura 2.

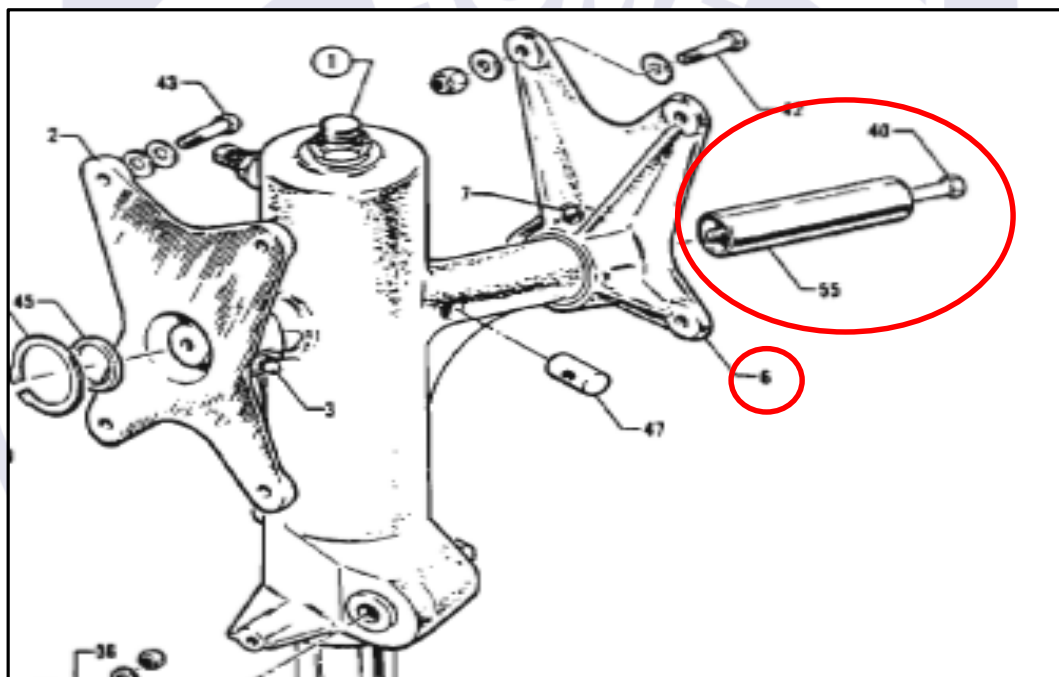


Figura 2 - Extrato do Catálogo de Peças CIP 810C/589, pág. 1J18 com a localização do pino PN 67502-00 (nº 55), parafuso PN 401335 (nº 40) e do suporte PN 57042-12 (nº 6).

Foi constatado que o desalojamento ocorreu devido à fratura do pino (*retainer assembly*) PN 67502-00 e do parafuso (*bolt*) AN4-40A PN 401335, conforme Figura 3.



Figura 3 - Imagem do pino e parafuso fraturados dentro do alojamento traseiro.

Uma vez que houve a fratura do pino traseiro e seu respectivo parafuso de travamento, a trepidação da movimentação da aeronave no solo fez com que esse pino se desalojasse e por consequência fosse possível que a perna de força soltasse do alojamento, ocorrendo a liberação do trem de pouso, já com baixa velocidade de deslocamento, sendo projetada para trás, conforme pode ser observado na Figura 4.



Figura 4 - Trem de pouso projetado para trás.

O pino PN 67502-00 e o parafuso PN 401335 fraturados foram recolhidos e levados para análise no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), sendo constatado que a fratura desses componentes ocorreu por sobrecarga. Isto é, houve um ou vários impactos, com magnitude suficiente, para que ocorresse a fissura do pino e do parafuso.

Não foram encontradas marcas ou evidências na área do trem de pouso da aeronave relacionadas à ocorrência de um possível pouso brusco, motivo pelo qual se descartou essa hipótese.

A aeronave utilizava frequentemente a pista de SSMH. Conforme informação do piloto e fotos enviadas posteriormente, foi observado que existiam diversos buracos na pista de pouso e que, durante a decolagem, ele percebeu que ocorreram muitos solavancos oriundos da passagem do trem de pouso por essas deficiências na pavimentação.



Figura 5 - Deterioração da pavimentação da pista em SSMH.

Em pesquisa, verificou-se que as condições do pavimento da pista de pouso de SSMH foram consideradas como fator contribuinte em outras ocorrências, devido à isso foi emitida, pelo CENIPA, a Recomendação de Segurança de Voo (RSV) IG-024/CENIPA/2016 – 03 cujo destinatário era a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC):

Efetuar gestões para que o administrador do Aeródromo de Marechal Thaumaturgo, AC (SSMH), adote as medidas necessárias para a recuperação das condições da pista de pouso e decolagem, com a maior brevidade possível, particularmente no que se refere à sua cobertura asfáltica, de modo a garantir a segurança das operações naquele aeródromo.

Tal RSV constava como cumprida no site do CENIPA, porém, as condições da cobertura asfáltica da pista de pouso e decolagem do aeródromo de Marechal Thaumaturgo, encontravam-se em avançado estado de deterioração, à época da ocorrência, indicando que possivelmente as medidas tomadas pelo operador do aeródromo não foram eficazes.

Apesar dos solavancos durante a decolagem, o recolhimento e posterior extensão do trem de pouso ocorreram normalmente, inclusive com o acendimento das luzes correspondentes de travamento do trem de pouso embaixo.

Diante do cenário observado, quais sejam, deterioração do pavimento da pista e a operação frequente em SSMH, formulou-se a hipótese de que, durante as decolagens e pousos, ocorreram impactos com frequência e magnitude suficientes para ocasionar a fratura do pino PN 67502-00 e do parafuso PN 401335.

Durante o pouso, dada a trepidação do deslocamento da aeronave durante a corrida após o pouso, houve o deslocamento do pino para fora do seu alojamento dentro do suporte traseiro PN 57042-12. Uma vez que o pino não estava mais na sua posição, ocorreu o

desalojamento da perna de força do trem de pouso principal esquerdo do correspondente suporte de fixação traseiro.

Com o desalojamento do pino e posterior deslocamento da perna de força para trás, houve o abaixamento da asa esquerda e a colisão da respectiva hélice com o solo, ocasionando a parada brusca do motor esquerdo.

Devido à baixa velocidade com que ocorreu a soltura do trem de pouso, a aeronave não teve energia suficiente para sair da pista, parando próximo à lateral esquerda.

O piloto, então, cortou o outro motor e desembarcou os passageiros.

Não houve fogo.

Todos os ocupantes saíram ilesos.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- c) o piloto 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 escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) houve fratura por sobrecarga do pino *retainer assembly* PN 67502-00;
- i) houve fratura por sobrecarga do parafuso AN4-40A PN 401335;
- j) houve o desalojamento do pino e posterior deslocamento da perna de força do trem de pouso esquerdo para trás;
- k) houve parada brusca do motor esquerdo;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) os ocupantes saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Infraestrutura aeroportuária - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-113/CENIPA/2019 - 01

Emitida em: 29/12/2020

Atuar junto ao administrador do Aeródromo de Marechal Thaumaturgo, AC (SSMH), no sentido de que sejam adotadas as medidas necessárias para a recuperação das condições da pista de pouso e decolagem, notadamente no que se refere à cobertura asfáltica, de modo a garantir a segurança das operações aéreas naquele aeródromo.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 29 de dezembro em 2020.

