



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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA								
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº				
30JUL2018 - 12:00 (UTC)		SERIPA VI		IG-130/CENIPA/2018				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
INCIDENTE GRAVE		[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO [RE] EXCURSÃO DE PISTA		NIL				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
AERÓDROMO FAZENDA EUROPA (SWEF)		COCALINHO		MT	14°48'47"S	051°09'24"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PP-LAV		BEECH AIRCRAFT		G58				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			TPP		PRIVADA			
PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	4	4	-	-	-	-	X Leve	
Total	5	5	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Aruanã (SWNH), GO, com destino ao Aeródromo da Fazenda Europa (SWEF), Cocalinho, MT, por volta das 11h50min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e quatro passageiros a bordo.

Durante o pouso em SWEF, ocorreu o recolhimento do trem principal direito. O avião derivou para a direita e saiu da pista pela lateral direita (*veer off*).

A aeronave teve danos leves.



Figura 1 - Imagem da aeronave após a parada total.

O piloto e os quatro passageiros saíram ilesos.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Piloto em Comando (PIC) possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas. Ele estava qualificado, possuía 554 horas totais de voo e 45 horas no modelo envolvido nesta ocorrência.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava acima dos limites de peso de pouso estabelecidos pelo fabricante.

As escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

A jornada de trabalho do piloto, naquele dia, se iniciou no Aeródromo Brigadeiro Araripe Macedo (SWUZ), Luziânia, GO, de onde ele decolou conduzindo o PP-LAV com destino ao Aeródromo SWNH, por volta das 10h15min (UTC). A bordo estavam o PIC, o proprietário da aeronave e um passageiro.

Após o pouso em Aruanã, que ocorreu por volta das 11h45min (UTC), embarcaram na aeronave outros dois passageiros.

Assim, por ocasião da decolagem de SWNH, havia cinco ocupantes a bordo do avião. Segundo os dados colhidos durante a ação inicial de investigação, calculou-se que a aeronave estava com um peso total de 5.635,37 lbs, ou seja, 135 lbs acima do peso máximo de decolagem, que era de 5.500 lbs.

Na chegada a SWEF, foi realizado um sobrevoo a 1.000 ft *Above Ground Level* (AGL - acima do nível do solo) sobre a propriedade. Considerando o tempo de voo realizado desde a decolagem de SWNH, por ocasião do pouso na Fazenda Europa, a aeronave estava com 5.565 lbs de peso, isto é, 165 lbs acima do máximo previsto para o pouso, que era de 5.400 lbs.

Segundo seu relato, o piloto cumpriu o *checklist* pré-pouso na perna do vento, baixou o trem de pouso e manteve 95 kt de velocidade e 400 ft/min de razão de descida durante a aproximação. De acordo com o tripulante, o pouso ocorreu normalmente. Entretanto, depois de realizar um primeiro toque, a aeronave “flutuou” e voltou a tocar o solo.

O PIC relatou que, após o pouso, percebeu uma tendência da aeronave de desviar para a direita. Em função disso, ele teria atuado no freio e pedal esquerdos, a fim de corrigir esse desvio e manter a aeronave na pista. Segundo seu relato, o piloto percebeu que os freios estavam travados e os bombeou para que se soltassem.

Na sequência, houve o estouro de ambos os pneus, o avião oscilou para os dois lados e o trem de pouso principal direito recolheu, levando à saída pela lateral direita da pista.

Durante a ação inicial de investigação, foram observadas marcas contínuas de frenagem que se iniciavam próximo à cabeceira da pista utilizada para o pouso e se estendiam por 310 m (Figura 2).



Figura 2 - Marcas de frenagem na pista (vista contrária ao sentido de pouso).

A partir do momento em que ocorreu o recolhimento do trem direito, foram percorridos mais 54 m, totalizando um deslocamento de 364 m desde o início da frenagem até a saída da pista (Figura 3).



Figura 3 - Marcas observadas no ponto em que ocorreu o recolhimento do trem de pouso direito e contato da hélice com a pista.

O aeródromo era privado, administrado pela Fazenda Europa e operava sob regras de voo visual (VFR) em período diurno. A pista era de asfalto, com cabeceiras 10/28, dimensões de 800 x 18 m, com elevação de 846 ft.

De acordo com os cálculos realizados pelos investigadores, a distância requerida para o pouso em pista pavimentada nas condições presentes no dia do acidente, ou seja, temperatura de 25°C, aeronave com 5.565 lbs de peso e vento calmo, seria de 1.600 ft (487 m), conforme ilustrado no gráfico da Figura 4. Havia, portanto, pista suficiente para o pouso seguro da aeronave.

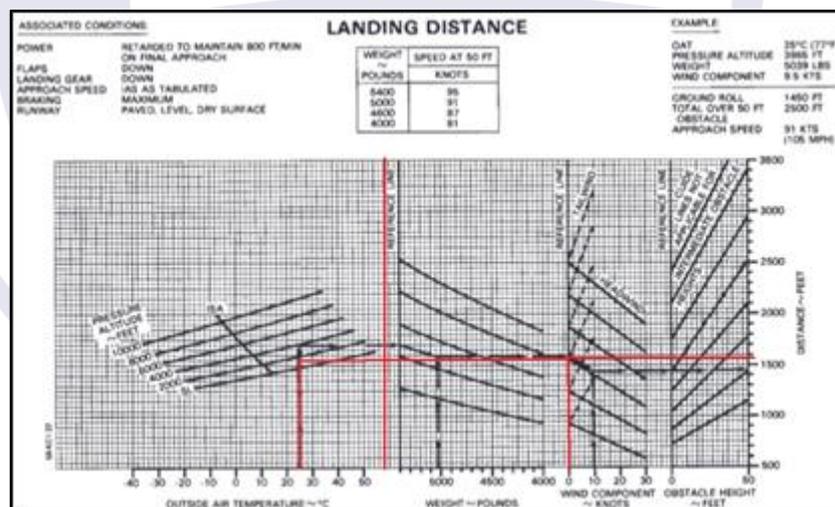


Figura 4 - Gráfico para cálculo de distância de pouso em pista pavimentada.
Fonte: Manual do voo da aeronave.

A Comissão de Investigação acompanhou os trabalhos de desmontagem do sistema de freios da aeronave, que foram realizados em organização de manutenção credenciada.

Durante esse procedimento, foi observado que os pneus apresentavam desgaste localizado em uma única região, característico de um travamento das rodas durante a operação de pouso (Figura 5).



Figura 5 - Pneus dos trens principal direito e esquerdo da aeronave.

Não foram encontrados indícios de mau funcionamento no sistema de freios da aeronave.

Os investigadores observaram que a haste de acionamento do trem de pouso principal direito apresentava deformações e a sua trava estava quebrada, o que levou ao recolhimento dessa perna.

É possível que tais deformações e a quebra da trava tenham ocorrido devido a esforços decorrentes das oscilações para os dois lados que se seguiram ao estouro de ambos os pneus relatadas pelo piloto (Figura 6).



Figura 6 - Haste de acionamento do trem de pouso deformada e trava quebrada.

Assim, a principal hipótese levantada é a de que uma inadequação no uso dos comandos tenha resultado em uma frenagem excessiva, que levou ao estouro dos pneus e, na sequência, às oscilações laterais que deformaram a haste de acionamento e danificaram a trava do trem de pouso.

Adicionalmente, observou-se uma dificuldade para perceber e analisar as possíveis implicações de se realizar uma aterragem com peso acima do limite estabelecido no manual da aeronave, comprometendo a qualidade do processo decisório.

É possível que a decisão de realizar o pouso com 165 lbs de excesso de peso e a provável inadequação no uso dos comandos tenham sido resultantes da pouca experiência do piloto no modelo.

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 estava qualificado, possuía 554 horas totais de voo e 45 horas no modelo envolvido nesta ocorrência;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- f) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- g) por ocasião do pouso na Fazenda Europa, a aeronave estava com 165 lbs acima do máximo previsto para o pouso;
- h) durante o pouso em SWEF, ocorreu o recolhimento do trem principal direito e o avião derivou para a direita, saindo da pista pela lateral direita;
- i) durante a ação inicial de investigação, foram observadas marcas contínuas de frenagem que se iniciavam próximo à cabeceira da pista utilizada para o pouso e se estendiam por 310 m;
- j) a partir do momento em que ocorreu o recolhimento do trem direito, foram percorridos mais 54 m, totalizando um deslocamento de 364 m até a saída da pista;
- k) os pneus apresentavam desgaste localizado em uma única região, característico de um travamento das rodas durante a operação de pouso, sem quaisquer indicações de falhas estruturais prévias;
- l) não foram encontrados indícios de mau funcionamento no sistema de freios da aeronave;
- m) a haste de acionamento do trem de pouso principal direito apresentava deformações e a sua trava estava quebrada, o que levou ao recolhimento dessa perna;
- n) a aeronave teve danos leves; e
- o) todos os ocupantes saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - indeterminado;
- Atitude - indeterminado;
- Pouca experiência do piloto - indeterminado; e
- Processo decisório - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 3 de novembro de 2022.

