



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 N°		
26JAN2018 - 09:00 (UTC)	SERIPA V	A-017/CENIPA/2018		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
ÁREA DE POUSO PARA USO AEROAGRÍCOLA	ARROIO GRANDE	RS	32°08'59"S	052°46'46"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-WUX	CESSNA AIRCRAFT	A188B
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AEROAGRÍCOLA SUREÑA LTDA.	SAE-AG	PRIVADA

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

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Arroio Grande (SSAE), RS, com destino a uma área de pouso para uso aeroagrícola, no Distrito de Sarandi, Arroio Grande, RS, por volta das 08h50min (UTC), a fim de realizar um voo de traslado, com um piloto a bordo.

Logo após o pouso, o piloto perdeu o controle da aeronave, saindo da pista para a esquerda e colidindo contra uma cerca.

A aeronave teve danos substanciais no trem de pouso, asa esquerda, profundor e carenagem inferior.

O piloto saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de traslado do Aeródromo de Arroio Grande (SSAE) para a área de pouso para uso aeroagrícola, localizada no Distrito de Sarandi, Arroio Grande, RS, a partir da qual seria realizada a operação aeroagrícola para aplicação de defensivos químicos.

De acordo com os dados colhidos, o piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE), que incluía o modelo A188B, e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1973, possuía Autorização Especial de Voo (AEV) para operação com combustível álcool etílico, emitido pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), e operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

As manutenções periódicas estavam registradas, tendo sido realizada a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) em 08AGO2017, na organização de manutenção *Aerovaley* Manutenção e Comércio de Aeronaves LTDA., e a revisão de "100 horas" em 17JAN2018, na organização de manutenção AERO STA Manutenção de Aeronaves LTDA., tendo voado 8 horas e 10 minutos após a revisão.

No destino, assim que o avião tocou o solo, este guinou para a esquerda, obrigando o comandante a realizar uma correção direcional, quando percebeu que o freio direito estava sem efetividade. Diante dessa situação, o piloto aplicou o freio esquerdo ao máximo, com a intenção de realizar uma guinada brusca de direção e impedir que o avião saísse lateralmente da pista.

A manobra realizada não logrou êxito, tendo o piloto perdido o controle direcional do avião, que extrapolou o limite lateral esquerdo da área de pouso, parando totalmente após colidir contra uma cerca.



Figura 1 - Situação da aeronave após a parada total.

Durante a ação inicial de investigação a equipe de investigadores verificou que o avião apresentava excesso de sujeira em toda a sua carenagem, em especial na área do motor, nas asas e no trem de pouso principal (Figura 1).

Além disso, ambos os conjuntos de freio foram encontrados impregnados com resíduos compostos por uma mistura de graxa e terra (Figura 2).



Figura 2 - Conjunto de pastilhas de freio da roda do trem de pouso direito.

A roda do trem de pouso principal direito estava com as pastilhas de freio extremamente desgastadas, além de sujas, conforme relatado anteriormente. A espessura medida das duas pastilhas foi de 1,85mm e 1,55mm, enquanto o manual de manutenção do fabricante recomendava sua troca quando esta atingisse 2,38mm (3/32 de polegadas).

“5-52. CHECKING BRAKE LININGS. Brake linings should be replaced when they are worn to a minimum thickness of 3/32-inches. Visually compare a 3/32-inche drill bit, held adjacent to each lining to measure thickness of the lining.

(Model 188 & T188 Series Service Manual, Página 5-33, Revisão 1)”

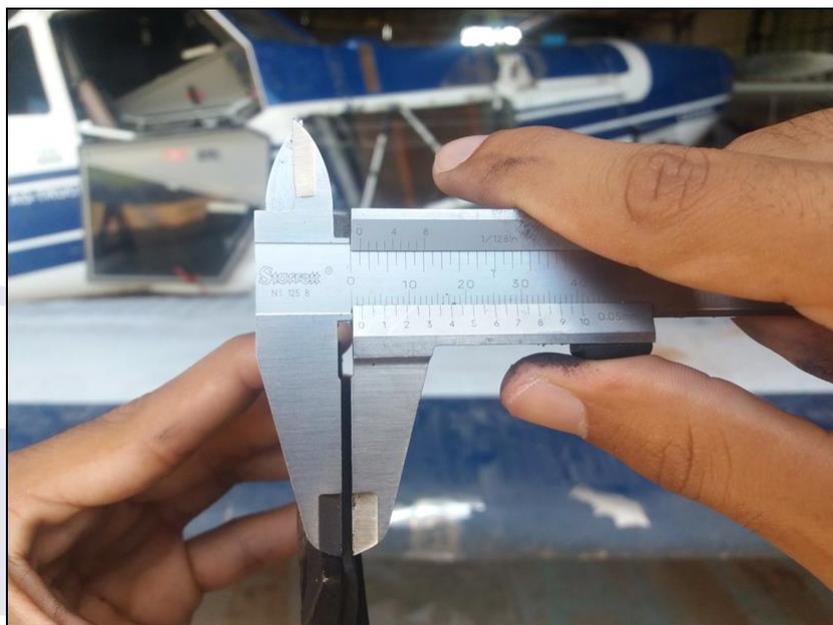


Figura 3 - Uma das pastilhas do conjunto de freio direito medindo 1,85mm de espessura.



Figura 4 - Outra pastilha do conjunto de freio direito medindo 1,55mm de espessura.

Esse desgaste excessivo nas pastilhas de freio, bem como a presença de impurezas como graxa e terra, justificam a perda de efetividade na frenagem após o pouso, reportada pelo piloto.

Como a aeronave havia passado por uma revisão de 100 horas em 17JAN2018, apenas nove dias antes da ocorrência, tendo voado 8 horas e 10 minutos após essa manutenção, é possível afirmar que as pastilhas de freio não foram trocadas nessa ocasião, pois o desgaste não era compatível com o reduzido número de dias e horas do avião em operação. É provável, ainda, que estas pastilhas já apresentassem desgaste além do permitido ao entrar em manutenção preventiva, sendo sua troca não efetuada pela equipe de manutenção.

Também é possível concluir que houve inadequação da supervisão gerencial, tanto da equipe de manutenção que aprovou o retorno da aeronave ao serviço, sem que esta

estivesse em condições operacionais, quanto do operador da aeronave, uma vez que este é o responsável primário por sua aeronavegabilidade.

Assim, pode-se concluir que a falta de efetividade do freio da roda direita durante o pouso foi causada pela ineficiência das pastilhas que equipavam o referido conjunto, sendo sua falha potencializada pela presença de impurezas, tais como graxa e terra, diminuindo ainda mais o atrito entre as pastilhas e o disco de freio.

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 Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com a Autorização Especial de Voo (AEV) válida;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) durante o pouso após o translado, houve uma guinada da aeronave para a esquerda;
- i) ao aplicar os freios do avião, o piloto percebeu que estes estavam sem efetividade;
- j) o piloto tentou realizar uma guinada brusca de direção para manter a aeronave na pista;
- k) ocorreu a perda do controle direcional do avião, que saiu lateralmente à esquerda da pista e colidiu contra uma cerca;
- l) as pastilhas de freio apresentavam desgaste excessivo e estavam contaminadas por impurezas;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - contribuiu; e
- Supervisão gerencial - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-017/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 18/12/2019

Atuar junto à AERO STA Manutenção de Aeronaves LTDA., a fim de que aquela organização demonstre que possui e aplica todos os recursos necessários à adequada prestação de serviços de manutenção nas aeronaves *CESSNA AIRCRAFT*, modelo A188B,

conforme preconiza a legislação em vigor, os respectivos manuais técnicos e a Lista de Capacidades da empresa.

A-017/CENIPA/2018 - 02

Emitida em: 18/12/2019

Atuar junto à empresa Aeroagrícola Sureña, a fim de que aquele operador aperfeiçoe seus mecanismos administrativos e operacionais de recebimento e verificação dos serviços de manutenção executados em suas aeronaves, como forma de prevenir ocorrências aeronáuticas.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 18 de dezembro de 2019.

