



# 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 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), da qual o Brasil é país signatário, o propósito desta atividade não é 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 (SUMA)

### 1. Informações Factuais

#### 1.1. Informações Gerais

##### 1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
095/IG/2014	09/MAIO/14 - 13:30 (UTC)	SERIPA VI	IG-095/CENIPA/2014
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
INCIDENTE GRAVE	COM TREM DE POUSO	17°49'48"S	051°46'31"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
AERÓDROMO JATAÍ - SWJW	JATAÍ	GO	

##### 1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-WMM	BEECH AIRCRAFT	58
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

##### 1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum
Passageiros	2	2	-	-	-	-	X Leve
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	-	-	Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

## 2. Histórico do voo

A aeronave decolou de SWJW (Aeródromo de Jataí, GO) com destino a SBGO (Aeroporto Santa Geneveva, GO), a fim de realizar um voo privado com um piloto e dois passageiros a bordo.

Na aproximação final para pouso na pista 14 de SBGO, a cerca de 300 pés de altura em relação à cabeceira da pista, o piloto recebeu um alerta para arremeter, via rádio, proveniente de outra aeronave que estava no ponto de espera da pista 14.

Após a arremetida, em voo de espera no setor oeste, o piloto verificou que o varão atuador do trem de pouso esquerdo estava quebrado. O varão fraturado localizava-se atrás do assento de pilotagem esquerdo.

Em coordenação com o órgão de controle, o piloto prosseguiu para o aeródromo de origem, SWJW.

Em SWJW, o piloto efetuou um pouso com os trens de pouso recolhidos na pista 13.

A aeronave teve danos leves na fuselagem inferior e nos flapes.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.



Figura 01 - Situação da aeronave após a ocorrência.

## 3. Comentários/Pesquisas

A aeronave bimotor, modelo 58, número de série TH-1420, fabricada pela *Beech Aircraft* em 1984, foi empregada pelo operador para realizar o transporte privado de passageiros.

Após a decolagem de SWJW, durante o recolhimento do trem de pouso, o piloto não identificou nenhuma anormalidade nesse sistema.

A aeronave realizou o voo de cruzeiro entre SWJW e SBGO no nível 095.

Na aproximação final para pouso, após a leitura do *checklist*, inspeções “antes do pouso”, a 300 pés de altura, o piloto recebeu a seguinte mensagem de outra aeronave,

que estava no ponto de espera da pista 14: “Arremete Baron! Arremete Baron, problemas no trem de pouso esquerdo!”.

Após a arremetida, o piloto prosseguiu para o setor oeste do aeródromo e subiu para o nível 075.

Em voo de espera no setor oeste, após três tentativas de abaixamento do trem de pouso, o piloto verificou que o varão atuador do trem de pouso esquerdo estava quebrado. O varão fraturado localizava-se atrás do assento de pilotagem esquerdo.



Figura 02 - Varão atuador do trem de pouso esquerdo quebrado atrás do assento esquerdo do piloto.

Após autorização do órgão de controle, o comandante prosseguiu para o aeródromo de origem (SWJW), no nível FL085, para realização do pouso com todos os trens de pouso recolhidos.

Para realização do pouso com os trens recolhidos, o piloto manteve órbita de espera a 20NM de SWJW, para consumir o máximo de combustível antes do pouso de emergência. Quando acendeu a luz de baixo nível de combustível na cabine, o comandante prosseguiu para o circuito de tráfego e pouso na pista 13 de SWJW.

O comandante declarou emergência para o pouso. A equipe de contraincêndio preparou a pista com espuma para o pouso em emergência.

Na iminência do cruzamento da cabeceira 13, com o pouso assegurado, o piloto efetuou o corte dos motores.



Figura 03 – Vista traseira da aeronave após a parada total.

O varão do trem de pouso esquerdo (*Braze Assy* – LH, P/N 35-815125-12-405) fraturado foi analisado no Instituto de Aeronáutica e Espaço, do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial.

De acordo com o laudo, na análise visual e na análise por estereoscopia foi possível determinar características típicas de tubos metálicos fraturados por sobrecarga, conforme a figura 4.



Figura 04 - Varão atuador do trem de pouso esquerdo fraturado (*Braze Assy* – LH, P/N 35-815125-12-405).

Foram realizados testes e pesquisas no sistema de trem de pouso da aeronave em oficina homologada. Durante os testes, a aeronave foi colocada sobre os macacos e foi colocado novo varão atuador do trem de pouso esquerdo, para verificação do sistema.

Foi constatado pela equipe de investigação que o abaixamento do trem de pouso esquerdo estava sendo interrompido pelo rolete de travamento em cima (*Uplock Roller*), do sistema do trem de pouso esquerdo, conforme a figura 05.



Figura 05 – Rolete do sistema de trem de pouso esquerdo.

Em decorrência da interrupção do giro do rolete, foi realizada a lubrificação do mesmo. Após a lubrificação o rolete girou livremente. Em seguida, o trem de pouso esquerdo foi comandado e não apresentou travamento no ciclo de abaixamento.

Foi possível determinar que a tensão no varão atuador do trem de pouso principal esquerdo sofreu uma sobrecarga devido ao travamento do sistema de abaixamento pelo rolete do trem de pouso esquerdo, em função da ausência de lubrificação.

Segundo o programa de manutenção da aeronave do fabricante, através do Manual P/N 55-590000-13G8 de 04-2014, a inspeção de 100 horas prevê a verificação da condição e folga dos roletes de travamento em cima e a realização da lubrificação.

A última inspeção de 100 horas foi realizada no dia 25 de fevereiro de 2014. De acordo com a ficha de inspeção - 100 horas, realizada na aeronave, foi cumprido o item de lubrificação dos roletes de travamento, conforme o programa de manutenção do fabricante. A ficha de inspeção - 100 horas utilizada segue conforme a figura 06.

AERO KING		FICHA DE INSPEÇÃO - 100 HORAS		
Extraído do Beechcraft Baron Shop Manual				
Manual P/N 55-590000-13G8 de 04-2014				
O.S. N°:	113/14	PREFIXO:	PT-WMM	MODELO:
Item	<b>J. OPERAÇÃO DO TREM DE POUSO (Continuação)</b>			
10	TENSÃO DE TRAVAMENTO EM CIMA - Cheque o mecanismo do cabo de travamento em cima quanto a condição e segurança. Cheque o cabo de travamento em cima quanto a tensão correta e quanto a possível desfiamento.			
11	TENSÃO DO TRAVAMENTO EM BAIXO (TREM PRINCIPAL) - Cheque quanto a força de deflexão correta nas junções articulares do trem principal.			
12	TENSÃO DE TRAVAMENTO EM BAIXO (TREM DO NARIZ) - Cheque a tensão de travamento em baixo no trem do nariz. Consulte o Capítulo 32.			
13	<b>ROLETES DE TRAVAMENTO EM CIMA - Cheque a condição e folga dos roletes de travamento em cima e lubrifique:</b> (Anteriores ao TC-1403; TE-487; e TH-175, a não ser que tenham sido modificados em cumprimento da S.I. 0448-211. Consulte 5-20-00). (TC-1403 e Posteriores; TE-847 e Posteriores; TH-175 e Posteriores, e aeronaves anteriores que cumprem a S.I. 0448-211. Consulte 05-20-00). Cheque quanto a empeno.			
14	SWITCH DE SEGURANÇA - Cheque quanto a segurança, aparelhamento e operação corretas.			
15	TENSÃO EM CIMA DO TREM DO NARIZ - Cheque a tensão em cima do trem do nariz. Consulte o Capítulo 32.			
16	ESTERÇAMENTO DO TREM DO NARIZ - Cheque quanto a condição e segurança.			

Figura 06 – Ficha de inspeção - 100 horas da aeronave.

Conforme o registro de manutenção foi verificada a condição e folga dos roletes de travamento em cima e realizado a lubrificação dos mesmos.

De acordo com testemunhas, a aeronave era regularmente submetida a lavagens, o que pode ter ocasionado a remoção do lubrificante do rolete.

### 3.1 Fatores Contribuintes

- Indeterminado.

### 4. Fatos

- o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- as cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- a aeronave decolou de SWJW para SBGO com um tripulante e dois passageiros a bordo;
- durante a aproximação para pouso em SBGO, ocorreu uma falha no abaixamento do trem de pouso;
- o piloto efetuou os procedimentos de emergência e prosseguiu para o pouso com os trens de pouso recolhidos em SWJW;

- h) a aeronave teve danos leves na fuselagem inferior e nos flapes;
- i) o piloto e os dois passageiros saíram ilesos;
- j) os exames e testes realizados após a ocorrência indicaram que a ausência de lubrificação no rolete de travamento em cima do trem de pouso esquerdo desencadeou uma sobrecarga no varão atuador do trem de pouso esquerdo; e
- k) o varão atuador do trem de pouso esquerdo fraturou devido à sobrecarga, ocasionando a falha no abaixamento do trem de pouso.

5. **Ações Corretivas adotadas**

Nada a declarar.

6. **Recomendações de Segurança**

Não há.

Em, 30 de abril de 2015.

