



# 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 dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado (SUMA), 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 (SUMA) para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado (SUMA) 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
080/IG/2013	24/04/2013 - 13:52 (UTC)	SERIPA VI	IG-080/CENIPA/2013
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
INCIDENTE GRAVE	COM TREM DE POUSO	10°17'24"S	048°21'28"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
AERÓDROMO DE PALMAS	PALMAS	TO	

##### 1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-VIP	BEECH AIRCRAFT	200
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
HERINGER TÁXI-AÉREO LTDA	TPX	TÁXI-AÉREO

##### 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	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	4	4	-	-	-	-	X Leve	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

## 2. Histórico do voo

A aeronave decolou de Dianópolis, TO (SWDN) para Palmas, TO (SBPJ), por volta de 09h10min, com dois tripulantes e quatro passageiros, sendo um enfermo.

Durante a corrida de decolagem, a tripulação ouviu um barulho externo à aeronave e, após o recolhimento do trem de pouso, não obteve indicação de travamento do trem de pouso do nariz. A tripulação efetuou vários ciclos de abaixamento e recolhimento do trem de pouso, sem que houvesse indicação de travamento na posição "em cima", nem na posição "embaixo".

Dessa forma, prosseguiram para o Aeródromo de Palmas e declararam emergência ao controle de aproximação (APP-PJ), informando não haver indicação de travamento do trem de pouso.

Os meios de combate a incêndio e de socorro foram acionados e posicionados, conforme o Plano de Emergência (PLEM) do aeródromo.

Os pilotos efetuaram os procedimentos de emergência, mantendo o sobrevoos da cidade de Palmas, a fim de consumir combustível.

Às 10h52min, a tripulação prosseguiu para pouso, efetuando o corte do motor. Após o toque, o trem de pouso do nariz recolheu e a aeronave apoiou-se sobre a parte inferior do nariz e sobre as pontas das pás de hélice.

Todos a bordo saíram ilesos e a aeronave teve danos leves.



Figura 1 - Posição de parada da aeronave.

## 3. Comentários

Considerando a possibilidade de a aeronave ter colidido contra um buraco no pavimento ou contra algum animal, durante a corrida de decolagem, foi realizada uma inspeção no Aeródromo de Dianópolis, mas não foram encontradas irregularidades da pista capazes de proporcionar dano ao atuador, ou falhas de isolamento que permitissem a entrada de animais na pista.

O trem de pouso da aeronave B200 é acionado por um único motor elétrico de 28 Volts, localizado na seção central da fuselagem. Este aciona eixos de torque (Figura 2) de

atuadores por engrenagem que executam os movimentos dos trens principais e de nariz. O motor também integra um sistema de travamento dinâmico, em conjunto com o sistema de travamento mecânico.

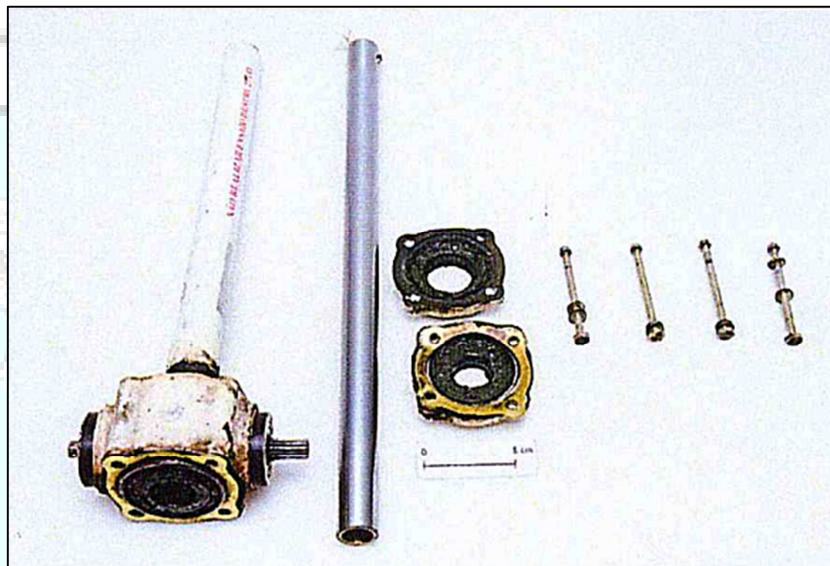


Figura 2 - Visão geral dos componentes do atuador do trem de nariz, após a desmontagem.

Após a ocorrência, verificou-se que o atuador da perna do trem de pouso de nariz não oferecia nenhum tipo de resistência e permitia o livre movimento do braço de recolhimento inferior.

O atuador PN 50-820208-5 (S/N ALG 6402) foi encaminhado ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) para exames. Após desmontagem e análise, verificou-se que o mesmo teve desgaste da rosca interna do eixo de atuação, fazendo com que o atuador perdesse sua efetividade. Foi constatado, também, que não houve indícios de corrosão ou de fadiga do sistema, conforme indicado na Figura 3.

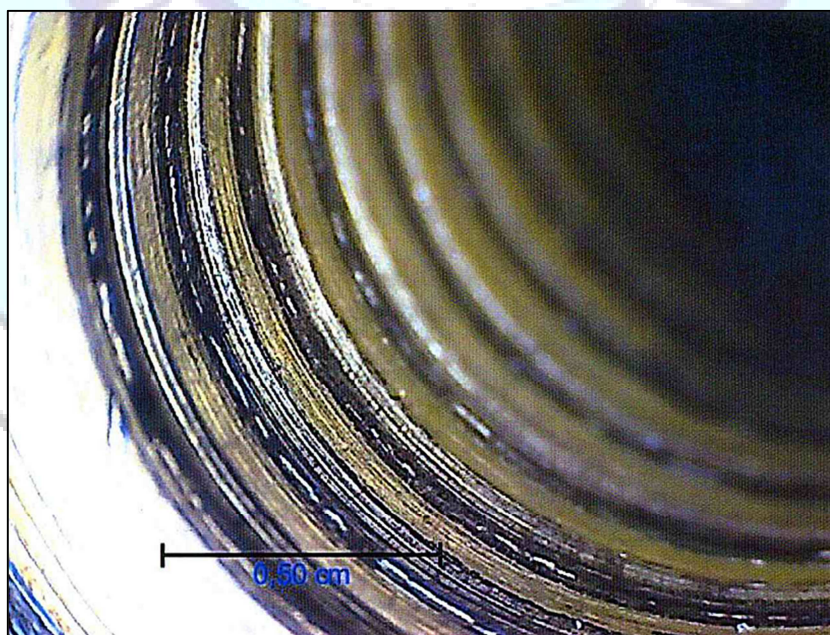


Figura 3 - Exame estereoscópico demonstra característica de desgaste acentuado dos filetes da rosca.

O mapa de controle de componentes da aeronave indica que a falha ocorreu com 183 ciclos após revisão (*Cycles Since Overhaul - CSO*), sendo o seu *Cycles Between Overhaul (CBO)* previsto em 8.000 e o seu *Cycles Since New (CSN)* de 13.411 na data da ocorrência.

Os registros da aeronave sinalizam que o programa de manutenção e de lubrificação do componente em questão foram seguidos conforme estabelecido pelo fabricante.

Não foi verificada, até a data de conclusão deste relatório, a existência de Diretrizes de Aeronavegabilidade emitidas por Autoridades de Aviação Civil Brasileira e estrangeiras ou de Boletins de Serviço emitidos pelo fabricante que tivessem, como objetivo, evitar o tipo de falha do atuador em tela.

### 3.1 **Fatores Contribuintes**

- Indeterminados.

### 4. **Fatos**

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) e Certificados de Habilitação Técnica (CHT) válidos;
- b) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- c) todas as ações de manutenção estavam registradas conforme o programa estabelecido pelo fabricante;
- d) durante a corrida de decolagem em SWDN, a tripulação ouviu um barulho externo à aeronave;
- e) após o comandamento de recolhimento do trem de pouso, o trem de nariz permaneceu com indicação de "trem em trânsito";
- f) a tripulação realizou vários ciclos normais e por emergência, não obtendo indicação de travamento do trem de nariz em qualquer posição;
- g) a tripulação decidiu prosseguir para pouso em SBPJ, declarando emergência naquela localidade;
- h) os procedimentos de emergência foram seguidos conforme checklist, o combustível foi consumido para redução do peso de pouso e os motores foram cortados antes do toque da aeronave no solo;
- i) a aeronave teve danos na parte inferior do nariz e nas pontas das pás de hélice;
- j) todos à bordo saíram ilesos.

### 5. **Ações Corretivas**

Nada a relatar.

### 6. **Recomendações de Segurança**

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

**IG-080/CENIPA/2013 - 01**

**Emitida em: 09/02/2015**

Assegurar-se de que os processos para execução de *overhaul* realizados pela Heringer Táxi-Aéreo, previstos para os atuadores PN 50-820208-5 são, rigorosamente, cumpridos

conforme determinado pelo fabricante, uma vez que o mesmo falhou com CSO de, apenas, 183 ciclos.

Em, 9 de fevereiro de 2015.

