



**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	
23 ABR 2017 - 15:05 (UTC)		SERIPA V		A-067/CENIPA/2017	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/COMPONENTE		COM TREM DE POUSO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERoclUBE DE SANTA CATARINA (SSKT)		SÃO JOSÉ		SC	27°36'49"S 048°40'25"W

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO	
PT-STO		BEECH AIRCRAFT		58	
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO
JP PARTICIP. INCORP. E LOTEADORA LTDA.			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	1	1	-	-	-	-	Leve
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	X Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo do Aeroclube de Santa Catarina, SC (SSKT), às 14h00min (UTC), a fim de realizar voo local, com um piloto e um passageiro a bordo.

No retorno para pouso em SSKT, após o toque na pista, as três pernas do trem de pouso recolheram, a aeronave perdeu a direção para a direita e saiu da pista.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto e o passageiro saíram ilesos.



Figura 1 - Croqui da ocorrência.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Segundo informações do piloto e do passageiro, a aeronave decolou do Aeroclube de Santa Catarina para realizar voo local na região, com a execução de um toque e arremetida (TGL) no Aeroporto de Florianópolis, SC (SBFL).

O TGL em SBFL ocorreu normalmente e, em seguida, foi decidido pelo piloto o retorno para pouso em SSKT. Ainda, de acordo com o piloto, ele enquadrou uma longa final para pouso, iniciando a configuração do avião com antecedência - abaixamento dos flapes para posição *full down* com, aproximadamente, 3 NM da cabeceira em uso.

Em seguida, o piloto reportou que, ao cruzar a cabeceira, reduziu toda a potência dos motores, tocou a pista inicialmente com o trem de pouso principal e, após isso, com o do nariz, quando então ouviu um barulho seguido do recolhimento do trem de pouso, fazendo-o perder a reta para a direita.



Figura 2 - Aeronave após a ocorrência.

O piloto possuía licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e habilitações em Avião Monomotor Terrestre (MNTE), Avião Multimotor Terrestre (MLTE), Voo por Instrumentos (IFRA), Instrutor de Voo de Avião (INVA) e Piloto Lançador de Paraquedistas (LPQA). Estava na ocasião do acidente com, aproximadamente, 1.200 horas totais de voo, sendo que destas, apenas seis horas e trinta minutos na aeronave Baron (BE-58).

Durante a ação inicial, os investigadores realizaram inspeção visual e funcional no mecanismo de acionamento do trem de pouso e não identificaram nenhuma falha estrutural ou mecânica que pudesse ter ocasionado o seu recolhimento inadvertido.

O sistema de trem de pouso da aeronave acidentada era composto por um motor elétrico que ficava conectado a um conjunto de engrenagens/"rosca sem fim", responsáveis pelo acionamento de três hastes que distendiam sua respectiva perna do trem de pouso, levando-as à posição de travamento (*downlock*).

Esse travamento era totalmente mecânico, provido pela própria extensão dos braços de força do trem de pouso, permanecendo calçado pelo mecanismo de acionamento.

Nenhuma falha no mecanismo de travamento das pernas do trem de pouso foi identificada na ação inicial. Apenas foram observados danos causados pela sobrecarga gerada pelo próprio recolhimento do trem de pouso.

Os investigadores analisaram os vídeos das câmeras de segurança instaladas em um dos hangares do aeroclube. Em um dos vídeos, foi possível perceber que a aeronave aproximou para pouso com rampa baixa e com trem de pouso recolhido.

O trem de pouso foi acionado apenas quando no cruzamento da cabeceira da pista utilizada para aproximação, ocorrendo o seu recolhimento imediatamente após o toque no solo.

Portanto, foi possível concluir que o trem de pouso não recolheu inadvertidamente, mas, sim, pelo fato de não ter travado totalmente na posição embaixo antes do toque.

O tempo de abaixamento e travamento do trem de pouso do BE-58 ocorria entre quatro e cinco segundos após o seu acionamento.

Observando o vídeo das câmeras de segurança foi possível verificar que a aeronave tocou o solo com, aproximadamente, três segundos após o cruzamento da cabeceira, quando o trem de pouso iniciava o seu processo de extensão.

Esse contexto sinalizou a inobservância em relação aos procedimentos vigentes, tendo em vista que as ações previstas no *checklist* e no manual de operação da aeronave não foram executadas adequadamente.

Como consequência, não foi observado o conceito de aproximação estabilizada e o tempo mínimo para o abaixamento do trem de pouso.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) válida;
- c) o piloto possuía experiência no tipo de voo, porém não possuía experiência na aeronave, estando apenas com seis horas e trinta minutos de voo naquele modelo;

- 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) o piloto decolou do Aeródromo do Aeroclube de Santa Catarina, SC (SSKT), para realizar voo local, com toque e arremetida no Aeroporto de Florianópolis, SC (SBFL);
- i) no retorno para pouso em SSKT, o piloto retardou o abaixamento do trem de pouso, efetuando-o apenas quando no cruzamento da cabeceira em uso para pouso;
- j) o toque na pista ocorreu antes do completo travamento do trem de pouso na posição embaixo, ocasionando o seu recolhimento;
- k) a aeronave teve danos substanciais nas hélices, nos motores, no trem de pouso, na carenagem inferior e no flape esquerdo; e
- l) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Atitude - contribuiu;
- Indisciplina de voo - contribuiu; e
- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

#### **Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

Não há.

### **5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

Não houve.

Em, 4 de setembro de 2018.