



# 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

### 1. Informações Factuais

#### 1.1. Informações Gerais

##### 1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
051/A/2015	04/ABR/2015 – 13:00 (UTC)	SERIPA V	A-051/CENIPA/2015
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	COM TREM DE POUSO	27°40'14"S	048°33'11"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
AERÓDROMO DE FLORIANÓPOLIS - SBFL	FLORIANÓPOLIS	SC	

##### 1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-FLM	PIPER AIRCRAFT	PA-34-200
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
FLORIPA F. TRAIN. E. DE AV. CIV. LTD EPP	PRI	INSTRUÇÃO

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

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

## 2. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeroporto Hercílio Luz (SBFL), localizado no município de Florianópolis, SC, às 11h45min (UTC), para realizar um voo local de instrução, com um instrutor, um piloto-aluno e um passageiro a bordo.

Na realização do terceiro procedimento de toque e arremetida, o trem do nariz recolheu ao tocar o solo (Figura 1).

A aeronave teve danos em ambas as hélices, motores, fuselagem frontal e quebra do trem de pouso da bequilha (Figuras 2 e 3).

Os pilotos e o passageiro saíram ilesos.



Figura 1 – Croqui do local do acidente.



Figura 2 - Posição final e danos à aeronave.



Figura 3 - Posição final e danos à aeronave.

### 3. Comentários/Pesquisas

A aeronave teve um precedente de pouso com estouro de pneu da bequilha dois dias antes do acidente, também durante um voo de instrução. A aeronave parou na pista após o *backtrack* e foi tratorada para o hangar de manutenção da HELISUL em SBFL.

O voo do dia 04ABR2015 tratava-se de um voo de instrução na área e treinamento de toque e arremetida em SBFL. Todos os procedimentos de pré-voo foram realizados e o voo na área transcorreu normalmente.

Era o primeiro voo do aluno em aeronave com trem de pouso retrátil.

No regresso, foram realizados dois toques e arremetidas sem nenhum indício de problema. Segundo o piloto-aluno, na terceira aproximação, já estabilizada, este confirmou a indicação de trem embaixo e travado (três luzes verdes acesas e nenhuma vermelha).

No momento do pouso, o aluno sentiu um estalo no manche.

O instrutor, por sua vez, sentiu uma vibração muito forte no toque da bequilha e tentou puxar o manche, junto com o aluno.

A forte vibração continuou e seguiu-se a queda do nariz para frente, ocasião em que o nariz e as hélices se chocaram contra o solo. A aeronave se arrastou por cerca de 250 metros sobre a pista até a sua parada total.

Durante a ação inicial, foi constatada a quebra do suporte de fixação do atuador do trem do nariz. A quebra se deu em apenas um dos furos de fixação e o atuador ficou preso ao suporte por apenas um orifício de fixação.

Observou-se, também, que este orifício estava ovalizado e que apresentava dimensões irregulares, estando em desacordo com as medidas previstas na Tabela 3 do *Service Bulletin* (SB) Nº 1123C da PIPER Aircraft, de 30MAI2013. Tal discrepância pode acarretar o não travamento do trem de pouso de nariz na posição embaixo.

Suspeitou-se, então, de uma falha no processo de inspeção de manutenção. De acordo com a AD 2005-13-16 da FAA e o boletim de serviço (SB) da PIPER citado acima, estava prevista inspeção no suporte de fixação do atuador do trem de pouso de nariz a cada 50 horas, se este for de alumínio, ou a cada 100 horas, caso seja de aço. Tal



inspeção também consta no item 23 da Ficha de Inspeção ("50 hour" *Special Inspections, Section III*) do Manual de Serviço da PIPER, de 30OUT2003.

A peça foi encaminhada ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) para exame de material e foi solicitada análise técnica para definir o motivo da quebra.

Após análise visual e estereoscópica do componente PN 95724-000 *Actuator Mount Bracket* do trem de pouso do nariz da aeronave PA-34-200 PR-FLM, foi emitido um relatório em 26 de agosto de 2015 cujo parecer apontou que a fratura apresentava característica típica de falha por sobrecarga aplicada ao material. Não foram encontrados indícios de corrosão nem fadiga de material.

Por último, a Comissão verificou que o passageiro a bordo era outro aluno da Escola, o qual fazia seu voo de instrução na aeronave logo em seguida e solicitou acompanhar o voo da ocorrência. Apesar de não contribuir para o acidente, a presença de um passageiro a bordo contrariava as normas da Escola sobre a presença de pessoas a bordo dos voos de instrução.

### 3.1 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave.

### 4. Fatos

- os pilotos estavam com os Certificados Médico Aeronáutico (CMA), válidos;
- os pilotos estavam com os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) válidos;
- o instrutor estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- o piloto-aluno estava qualificado e possuía 177 horas de voo, sendo apenas 1 (uma) no modelo da aeronave;
- a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- a escrituração das cadernetas de célula, motores e hélices estava atualizada;
- as condições meteorológicas eram propícias a realização do voo;
- a aeronave teve um precedente de pouso com estouro de pneu da bequiha dois dias antes do acidente;
- tratava-se de uma instrução de voo local e toque e arremetida em SBFL;
- era o primeiro voo do aluno em aeronave com trem de pouso retrátil;
- no terceiro toque houve o recolhimento da bequiha;
- ocorreu quebra em um dos furos do suporte de fixação do atuador do trem do nariz;
- o orifício do suporte do atuador do trem de nariz estava ovalizado e apresentava dimensões irregulares, em desacordo com as medidas previstas na Tabela 3 do "*Service Bulletin*" (SB) Nº 1123C da PIPER Aircraft, de 2013;
- constatada folga em excesso no sistema de trem de pouso pelo não cumprimento e não observância das medidas e parâmetros previstos do "*Service Bulletin*" (SB) Nº 1123C da PIPER Aircraft, de 30MAI2013;

- p) após análise estereoscópica do componente PN 95724-000 *actuator mount bracket* da aeronave acidentada, concluiu-se que a fratura apresentava características típicas de falha por sobrecarga;
- q) conforme a AD 2005-13-16 da FAA e Boletim de Serviço (SB) N° 1123C PIPER *Aircraft*, deveria ser feita uma inspeção no suporte de fixação do atuador do trem de pouso de nariz a cada 50 horas, se o mesmo fosse de alumínio, ou a cada 100 horas, se fosse de aço;
- r) a presença de outra pessoa a bordo de voos de instrução não era permitida pelos regulamentos da escola;
- s) a aeronave teve danos substanciais; e
- t) os ocupantes saíram ilesos.

##### 5. Ações Corretivas adotadas

Emitido o Informativo de Prevenção (InfoPrev) SERIPA V N° 01/AGOSTO/2015 que divulgou as seguintes orientações:

1. Recolhimento involuntário do trem de pouso de nariz (pane no suporte amortecedor)

Aplicação compulsória da AD 2005-13-16, de 8 de agosto de 2005, a todos os números de série dos modelos PA-34-200, PA-34-200T e PA-34-220T e que pretende detectar, corrigir e prevenir falhas em certos componentes do trem de pouso de nariz. Alerta também que o não cumprimento das medidas e parâmetros previstos do SB 1123C da *PIPER Aircraft* poderá acarretar o não travamento do trem de pouso de nariz na posição embaixo.

2. Montagem incorreta no trem de pouso de nariz (parafuso amortecedor de vibrações)

Cumprimento obrigatório dos Boletins de Serviço EMBRAER N° 800-032-027 e PIPER N° 893 (DA 89/03/02 de 10 de março de 1989 e AD 92-13-05 de 21 de agosto de 1992, respectivamente), que foram emitidos por terem sido verificados casos de interferência do parafuso de cabeça sextavada que fixa o terminal da haste do amortecedor de vibrações laterais ao braço de montante da perna de força com o tubo atuador traseiro da porta do trem de pouso do nariz das aeronaves EMB-810C e que pode impedir a operação normal do trem de pouso.

##### 6. Recomendações de Segurança

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

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

**A-051/CENIPA/2015 - 01**

**Emitida em: 16/06/2016**

Recomenda-se divulgar às oficinas de manutenção e mantenedores das aeronaves SÊNeca modelo PA-34-200 as orientações constantes no Informativo de Prevenção (InfoPrev) SERIPA V N° 01/AGOSTO/2015, referentes ao recolhimento involuntário do trem de pouso de nariz por pane no suporte do amortecedor e por montagem incorreta do parafuso amortecedor de vibrações, por representarem situações de risco que já resultaram em acidentes aeronáuticos.

Em, 16 de junho de 2016,

Brig Ar DILTON JOSÉ SCHUCK

Chefe do CENIPA

Aprovo o Relatório Final Simplificado

Ten Brig Ar NIVALDO LUIZ ROSSATO

Comandante da Aeronáutica

