



**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	
22 FEV 2017 - 21:50 (UTC)		SERIPA V		IG-033/CENIPA/2017	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE		[ARC] CONTATO ANORMAL COM A PISTA		POUSO SEM TREM	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AEROPORTO DE FLORIANÓPOLIS (SBFL)		FLORIANÓPOLIS		SC	27°40'13"S 048°33'11"W

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

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

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeroporto de Florianópolis, SC (SBFL), com destino ao Aeródromo de Costa Esmeralda, Porto Belo, SC (SDEN), por volta das 19h45min (UTC), a fim de realizar um voo de instrução de navegação com toque e arremetida (TGL) em Joinville (SBJV) e Navegantes (SBNF), com dois pilotos a bordo.

Ao término da instrução, o destino final foi alterado para SBFL. Na aproximação para pouso final, o trem não foi baixado. A aeronave realizou o toque na pista com o trem de pouso recolhido.

A aeronave teve danos substanciais.

Os dois tripulantes saíram ilesos.



Figura 1 - Posição da aeronave após parada total.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de instrução de navegação em rota entre SBFL e SDEN, com toque e arremetida (TGL) em Joinville (SBJV) e Navegantes (SBNF).

O voo transcorreu normalmente, com decolagem de SBFL e TGL em Joinville e Navegantes. No regresso, a tripulação recebeu a informação de que não seria possível o pouso final em SDEN, devido à inexistência de hangar disponível para o estacionamento, sendo, orientada, a prosseguir para SBFL.

Próximo ao pouso em SBFL, o instrutor decidiu realizar um treinamento de voo monomotor simulado na perna do vento da pista 03, alegando que o aluno já estava com 8 horas no avião e ainda não havia realizado aquele tipo de exercício. Esse treinamento, entretanto, não estava previsto na Ordem de Instrução do voo realizado, tampouco sua execução foi comentada em *briefing*.

Destarte, realizaram inicialmente um TGL na pista 03 e, na perda do vento, o instrutor reduziu o manete de potência do motor esquerdo, simulando uma falha naquele motor. O aluno realizou a identificação do motor sem potência e executou os procedimentos previstos para a emergência. Contudo, teve dificuldade de manter a proa e

a altura na perna do vento, ficando ligeiramente alto na perna base e no enquadramento da final.

O instrutor, percebendo que o aluno estava com dificuldade de controlar a aeronave, assumiu os comandos na final, prosseguindo para o pouso na cabeceira 03 de SBFL.

O instrutor não realizou a leitura do *checklist*. Consequentemente, se esqueceu de configurar a aeronave para pouso, permanecendo com o trem recolhido. Em razão dessa dificuldade na dinâmica da equipe em cabine e na consequente falha de memória relacionada ao abaixamento do trem de pouso, a aterragem foi realizada sem trem.

O aluno era piloto da Polícia Militar do Estado do Paraná e realizava adaptação VFR em aeronave bimotora na escola de aviação Floripa *Flight Training*.

Durante a investigação, verificou-se que a filosofia de treinamento na Floripa *Flight Training* era *single pilot*, ou seja, o aluno, ao mesmo tempo em que pilotava, realizava a leitura do *checklist* e executava as ações. Com isso, quando o instrutor assumiu os comandos, acreditou que os procedimentos para pouso já haviam sido realizados pelo aluno, deixando de fazê-lo.

Os pilotos reportaram aos investigadores que a buzina de alarme do trem de pouso da aeronave não tocou enquanto o manete do motor esquerdo permaneceu na posição *IDLE*, durante o treinamento monomotor simulado. Assim, esse alarme não teria cumprido sua função de alertar os tripulantes de que o trem de pouso não estava travado embaixo.

Durante testes realizados com a buzina do trem de pouso, constatou-se que essa funcionava normalmente (Figura 2) quando os manetes de potência eram reduzidos abaixo do ajuste previsto em manual (14 pol.Hg de pressão de admissão). Entretanto, quando os manetes eram totalmente reduzidos para *IDLE*, a buzina se silenciava.

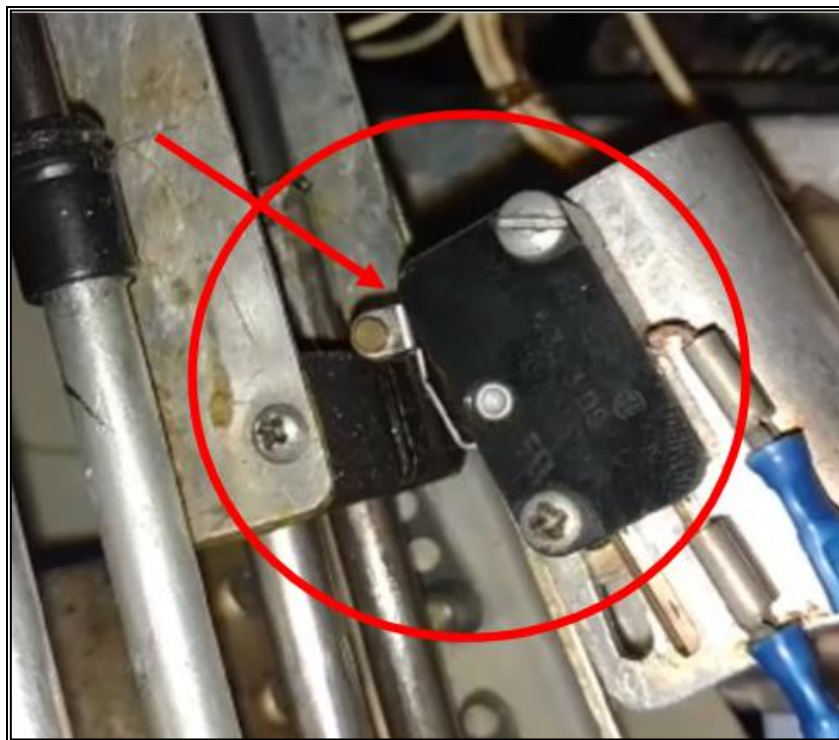


Figura 2 - Microinterruptor acionado pelo ressalto do manete de potência.

Ao ser pesquisado o motivo pelo qual a buzina do trem de pouso não tocava na posição *IDLE*, identificou-se que o microinterruptor incorporado à caixa de manetes, responsável pelo acionamento da buzina, estava ajustado de tal forma que, na posição de

potência mínima, este perdia o contato com o ressalto responsável por seu acionamento, silenciando a buzina (Figura 3).



Figura 3 - Microinterruptor sem acionamento com o manete de potência em IDLE.

Portanto, é possível afirmar que a inadequada dinâmica da equipe e a falta de coordenação de cabine entre os tripulantes, e a falta de padronização do instrutor, ao não realizar a leitura do *checklist* antes do pouso em SBFL, contribuíram para o pouso com trem recolhido.

A execução do treinamento de voo monomotor simulado, sem a realização prévia de *briefing*, abordando as peculiaridades do exercício e suas dificuldades, prejudicou a execução da manobra pelo aluno, obrigando o instrutor a assumir os comandos do avião. Tal ação permitiu a descontinuidade dos cheques que, até então, eram realizados pelo aluno. Assim, a aeronave não foi corretamente configurada para o pouso.

Por fim, o ajuste inadequado da buzina do trem de pouso teve participação na ocorrência, uma vez que, devido a seu mau funcionamento, não alertou os pilotos quanto ao travamento do trem de pouso, quando os manetes foram reduzidos.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA), válidos;
- b) o instrutor estava com a licença de Piloto de linha Aérea (PLA) e com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas;
- c) o aluno estava com a licença de Piloto Comercial (PCA) e com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válidas;
- d) o instrutor era qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- e) o aluno era piloto da Polícia Militar do Estado do Paraná e possuía oito horas e quarenta minutos na aeronave;



- f) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- g) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- h) as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- i) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- j) a aeronave decolou de SBFL para realizar instrução de voo de navegação em rota;
- k) no retorno para pouso, o instrutor simulou pane em um dos motores na perna do vento da pista 03;
- l) o aluno teve dificuldades em controlar a aeronave no enquadramento da final;
- m) o instrutor assumiu os comandos da aeronave, prosseguindo para pouso;
- n) o instrutor não realizou a leitura do *checklist*;
- o) o instrutor não verificou se a aeronave estava configurada para o pouso;
- p) a aterragem foi realizada com o trem de pouso recolhido;
- q) a aeronave teve danos substanciais; e
- r) os pilotos saíram ilesos.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Coordenação de cabine - contribuiu;
- Dinâmica da equipe - contribuiu;
- Esquecimento do piloto - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Manutenção da aeronave - contribuiu; e
- Memória - contribuiu.

## **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

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

##### **IG-033/CENIPA/2017 - 01**

**Emitida em: 10/05/2018**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos, aeroclubes e escolas de aviação sobre a importância do fiel cumprimento dos procedimentos operacionais estabelecidos, sobretudo no que diz respeito a leitura e execução da lista de verificações (*checklist*), mitigando a possibilidade de esquecimento dos itens mais críticos à operação da aeronave.

##### **IG-033/CENIPA/2017 - 02**

**Emitida em: 10/05/2018**

Atuar junto à Floripa *Flight Training*, a fim de que aquele operador aprimore os treinamentos de CRM oferecidos a seus tripulantes e que seja enfatizado aos instrutores que atuam naquela escola a importância do fiel cumprimento dos procedimentos operacionais estabelecidos, sobretudo no que diz respeito a leitura e execução da lista de

verificações (*checklist*), mitigando a possibilidade de esquecimento dos itens mais críticos à operação da aeronave.

**IG-033/CENIPA/2017 - 03****Emitida em: 10/05/2018**

Atuar junto à Floripa *Flight Training*, a fim de que aquele operador monitore o fiel cumprimento do programa de instrução por ele estabelecido, enfatizando a importância do instrutor explicar minuciosamente no briefing da missão as técnicas corretas para a execução de cada exercício e os erros mais comuns que podem ser cometidos pelo piloto-aluno.

**5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

A Escola de Aviação Floripa *Flight Training* realizou o ajuste do microinterruptor da buzina do trem de pouso, instalado na caixa de manetes, restabelecendo o funcionamento normal do alarme.

Em, 10 de maio de 2018.