



**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, 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**

DADOS DA OCORRÊNCIA					
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº	
02 ABR 2016 - 14:12 (UTC)		SERIPA I		A-060/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		PERDA DE CONTROLE EM VOO		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO BARREIRINHAS (SSRS)		BARREIRINHAS		MA	02°45'24"S 042°48'16"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-CTB	CESSNA AIRCRAFT	172G
OPERADOR		REGISTRO
UNICARE EMERGENCY ASSIT. MED. HOSP. LT-ME		TPP
		OPERAÇÃO
		PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	-	-	1	-	-	Nenhum	
Passageiros	3	-	-	3	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave, com um piloto e três passageiros, decolou às 14h12min (UTC) do aeródromo de Barreirinhas, MA (SSRS) para realizar um voo panorâmico.

Logo após sair do solo, a aeronave teve sucessivas oscilações na rotação do motor, porém esse continuou gerando potência para o voo. Já sobre o terço final da pista de decolagem, houve uma falha parcial do motor, sendo realizada uma curva à direita e, posteriormente, à esquerda, descrevendo um perfil de retorno à pista. Nesse momento, a aeronave perdeu sustentação e colidiu contra o solo.

Não houve fogo e a aeronave teve danos substanciais.

O piloto e os três passageiros sofreram lesões graves.



Figura 1 - Vista da aeronave com a cauda seccionada após colisão com o solo.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Apesar de ser registrada na categoria TPP, de acordo com relatos, a aeronave estava sendo operada para realizar voos panorâmicos remunerados no município de Barreirinhas, MA.

A pessoa que realizou o boletim de ocorrência se apresentou como proprietária da aeronave há, pelo menos, dois anos da data da ocorrência, porém, não era o mesmo proprietário que constava no Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB). Nenhum documento de compra e venda da aeronave foi apresentado, e o proprietário constante no RAB não foi encontrado.

Foram realizados dois voos no dia do acidente, sendo que no primeiro, também um voo panorâmico com passageiros, não houve problemas. No segundo voo, de acordo com a análise de vídeo gravado a bordo por um dos passageiros, durante a decolagem o motor da aeronave apresentou oscilações em seu funcionamento. Quando a aeronave estava cerca de 70ft de altura, houve uma redução intencional da potência do motor. Mesmo com a redução, o motor oscilou por mais duas vezes. Após a segunda oscilação, de imediato o piloto iniciou curva à direita. Quatro segundos depois houve uma falha parcial do motor, momento esse em que o piloto comandou uma curva à esquerda, na tentativa de retornar à pista. Houve, nesse instante, a perda do controle da aeronave.

Não foi possível estabelecer a velocidade indicada no momento da perda de controle, entretanto, antes de iniciar a primeira curva, a aeronave encontrava-se com aproximadamente 58MPH (Figura 2).



Figura 2 - Velocímetro da aeronave.

De acordo com as imagens analisadas, considerando que a última velocidade conhecida era de aproximadamente 58MPH, que a velocidade de estol do C-172G era de 57MPH, que o motor da aeronave estava reduzido e que a aeronave curvou à direita e depois à esquerda, é possível afirmar que a aeronave perdeu a sustentação durante a tentativa de retorno à pista.

Ainda com base no vídeo gravado, durante a perda de controle, não foi possível identificar o funcionamento do alarme sonoro de estol.

A aeronave colidiu contra o solo na lateral direita da cabeceira 29 de SSRS. A disposição dos destroços indicam que a aeronave impactou com baixa velocidade horizontal e velocidade vertical acentuada, caracterizando uma perda de sustentação. Os destroços também indicaram que a aeronave impactou contra o solo ainda gerando potência.

Todos os quatro ocupantes sofreram lesões graves.

Mesmo estando disponíveis os cintos de ombro para o piloto e para o passageiro que estava sentado no assento dianteiro direito, esses não foram utilizados, o que pode ter contribuído para a gravidade das lesões sofridas em suas faces.

De acordo com informações obtidas durante a ação inicial, na semana anterior ao acidente, a aeronave havia apresentado uma falha do motor na posição para decolagem, tendo sido aquele voo abortado.

Naquela ocasião, não houve nenhum tipo de intervenção de manutenção em decorrência da falha. Segundo relatos, foi o próprio piloto que, baseado em procedimento informal, realizou um funcionamento do motor em alta rotação por alguns minutos, na intenção de retirar possíveis impurezas do combustível. Uma vez que a falha não se repetiu durante esse procedimento adotado pelo piloto, a aeronave foi considerada em condições de voo.

Durante a ação inicial, as condições de armazenamento e abastecimento de combustível foram consideradas inadequadas, havendo a hipótese de contaminação do mesmo. Conforme relatos, o combustível era originado de São Luís, MA. Na localidade, não havia prestador de serviço responsável pelo fornecimento de combustível, sendo cada operador responsável por adquirir e armazenar seu próprio combustível.

Foi coletada uma amostra de combustível da aeronave para ser analisada pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), tendo sido a mesma considerada apropriada para o uso.

A última inspeção na aeronave datava de 12DEZ2015, tendo sido realizada a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) e a inspeção de 100 horas, prevista pelo manual do fabricante, porém, foi verificado que as cadernetas da aeronave estavam desatualizadas desde data anterior a da realização da IAM.

Ainda com relação à manutenção, foi constatado que a bateria instalada na aeronave era automotiva e, também, que o carburador e os magnetos encontravam-se sem identificação, não sendo, portanto, possível realizar a rastreabilidade desses itens, apesar de estarem registrados na Ficha de Inspeção Anual de Manutenção (FIAM) como componentes que foram inspecionados na última inspeção de 100 horas, em 12DEZ2015.

As cadernetas da aeronave desatualizadas, bem como a falta de controle e rastreabilidade de componentes importantes do grupo motopropulsor, apontaram para uma falha mecânica em decorrência de uma manutenção inadequada.

### **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 monomotor terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as cadernetas da aeronave estavam desatualizadas desde data anterior a da realização da Inspeção Anual de Manutenção (IAM);
- g) o motor da aeronave teve sucessivas oscilações de potência durante a decolagem, apresentando, em seguida, uma falha parcial;
- h) durante tentativa de retorno à pista, a aeronave perdeu sustentação em curva à esquerda;
- i) os destroços indicaram que a aeronave impactou contra o solo ainda gerando potência;
- j) com base em informações obtidas durante a ação inicial, na semana anterior à data da ocorrência, a aeronave apresentou falha no motor, não tendo havido intervenção de manutenção;
- k) a análise da amostra de combustível, pela Agência Nacional do Petróleo (ANAP), foi considerada apropriada para o uso;
- l) a bateria que estava instalada na aeronave era automotiva; e
- m) o carburador e os magnetos encontravam-se sem identificação, não sendo, portanto, possível realizar a rastreabilidade desses itens, apesar de estarem registrados na Ficha de Inspeção Anual de Manutenção (FIAM) como componentes que foram inspecionados na última inspeção de 100 horas.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos; e
- Manutenção da aeronave.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

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

**A-060/CENIPA/2016 - 01**

**Emitida em: 22/06/2017**

Realizar auditoria na empresa Nacional Manutenção de Aeronaves Ltda., dispensando especial atenção aos registros primários de manutenção e ao controle dos componentes instalados nas aeronaves assistidas.

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

Não houve.

Em, 22 de junho de 2017.