



**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 N°		
25NOV2019 - 09:40 (UTC)		SERIPA IV		A-148/CENIPA/2019		
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)		
ACIDENTE		[UNK] INDETERMINADO		NIL		
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS	
FORA DE AERÓDROMO		PENÁPOLIS		SP	21°25'13"S	050°01'08"W

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO	
PT-NUY		EMBRAER		EMB - 711T	
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO
PARTICULAR			TPP		PRIVADA

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

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Penápolis (SDPN), SP, com destino ao Aeródromo de Marília (SBML), SP, por volta das 09h30min (UTC), a fim de realizar um voo de traslado, com um piloto a bordo.

Durante a subida, ao cruzar 2.500ft, houve forte vibração no motor seguido de perda de potência.

Após o nivelamento, depois de algumas tentativas de reestabelecimento da potência do motor, o piloto decidiu efetuar o retorno ao aeródromo de decolagem.

Quando percebeu que não conseguiria chegar ao local de origem, decidiu efetuar um pouso de emergência em uma área de plantação de cana-de-açúcar.

A aeronave aproximou para o pouso com os trens de pouso recolhidos e tocou o solo bruscamente.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto sofreu lesões leves.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

De acordo com a Caderneta Individual de Voo (CIV) digital, o piloto possuía cerca de 76 horas de voo no modelo. As horas totais estavam desatualizadas e incompatíveis com o tipo de licença válida. As informações constantes da CIV apontavam que ele possuía cerca de 31 horas de voo na aeronave entre junho e outubro de 2019.

Segundo o relato do tripulante, e com base nos últimos 90 dias de lançamento na CIV digital, ele possuía experiência recente no modelo de aeronave e já havia voado na rota pretendida. Assim, ele estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido. Contudo, as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas.

O cálculo de peso apontou que a aeronave estava com cerca de 950,3 kg, portanto, dentro dos limites de peso e balanceamento no momento da decolagem.

Segundo o diário de bordo da aeronave, o seu último voo ocorreu em janeiro de 2019. Não foi possível identificar as horas totais da aeronave no momento da ocorrência e quantas horas o avião possuía após a última inspeção, pois o diário de bordo da aeronave permaneceu desatualizado durante todo o processo de investigação.

Considerando as informações acima, não foi possível identificar o cumprimento dos procedimentos de preservação do motor, durante o período em que a aeronave permaneceu em inatividade (cerca de dez meses).

O *Lycoming Operator's Manual* traçava os procedimentos de preservação e estocagem para o motor modelo IO-360, instalado na aeronave, quando parado há mais de três dias, até o limite de trinta dias. Enquanto a *Service Letter* nº L180B estabelecia os procedimentos a serem executados nesses motores com um período de inatividade maior que trinta dias.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Durante a ação inicial de investigação, não foi detectado combustível no tanque direito da aeronave. O tanque esquerdo possuía uma quantidade pequena de combustível de onde foi retirada uma amostra para análise.

Segundo as informações obtidas, estima-se que a aeronave tenha decolado com cerca de 40 litros de Gasolina de Aviação (AVGAS) na asa esquerda. Os comprovantes do abastecimento não foram apresentados e, portanto, não foi possível atestar que o abastecimento tenha sido realizado com os cuidados necessários.

De acordo com os indícios encontrados no local da ocorrência, foi possível observar que a aeronave tocou o solo sem deixar rastros lineares na plantação, demonstrando que foi realizado com baixa velocidade, provavelmente, após um estol bem próximo ao terreno (Figura 2).



Figura 2 - Vista traseira da aeronave após o impacto. Não foi observada a presença de rastro no terreno.

Verificou-se que as pás da hélice, após o impacto, deixaram marcas de toque no terreno que evidenciavam baixa potência do motor (Figura 3).



Figura 3 - Detalhe das condições das pás da hélice após o impacto.

A aeronave não possuía marcas de impactos anteriores. Não foram detectados indícios de vazamento de combustível na fuselagem e no terreno.

As análises de combustível e óleo não apresentaram indícios de contaminação ou impurezas que pudessem ter contribuído para a ocorrência. Na análise realizada no motor, nenhuma discrepância foi encontrada durante a inspeção visual. Durante o teste funcional, o motor apresentou funcionamento normal com desenvolvimento de potência.

Quanto à hélice, verificou-se que os *links* de mudança de passo das pás apresentavam fraturas. As assinaturas de fraturas encontradas eram similares a trincas por fadiga e por sobrecarga, não sendo possível, pela análise realizada, afirmar qual o evento teria provocado tais fraturas (Figuras 4 e 5).



Figura 4 - Vista aproximada do *link* da pá com apresentação de dobra.



Figura 5 - Vista aproximada do *link* da pá menos danificada.

A falha do *link* de mudança de passo de uma das pás de hélice, durante o voo, poderia ocasionar a perda de tração do motor por desbalanceamento aerodinâmico.

Após todo o levantamento de dados e análises elaboradas, não foi possível determinar o primeiro evento da cadeia que levou ao pouso forçado da aeronave, em face das incertezas relacionadas à possibilidade de falta de alimentação de combustível, por erro no cálculo de abastecimento; de falha de um dos *links* de mudança de passo das pás da hélice; ou da falta de preservação adequada da aeronave por período prolongado.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado e 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 escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas;
- g) as escriturações do diário de bordo indicaram que a aeronave ficou inativa por um período de dez meses;
- h) não havia informações de preservação do motor no período de inatividade da aeronave;
- i) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- j) a aeronave realizou um pouso de emergência em uma plantação de cana-de-açúcar;
- k) a hélice apresentou características de impacto com baixa ou sem potência no motor;
- l) o tanque de combustível direito estava sem combustível remanescente após o impacto;
- m) os *links* de mudança de passo das pás da hélice apresentavam fraturas;

- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto sofreu lesões leves.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Atitude - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - indeterminado;
- Manutenção da aeronave - indeterminado; e
- Planejamento de voo - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

**A-148/CENIPA/2019 - 01**

**Emitida em: 08/07/2021**

Atuar junto ao operador, a fim de que ele aperfeiçoe seus procedimentos de planejamento de voo e de manutenção da aeronave.

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

Nada a relatar.

Em, 08 de julho de 2021.

