



**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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

**RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO**

**1. INFORMAÇÕES FACTUAIS**

DADOS DA OCORRÊNCIA								
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°				
18JAN2021 - 21:20 (UTC)		SERIPA II		A-007/CENIPA/2021				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		COM HÉLICE				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
USINA SANTO ANDRÉ		BARREIROS		PE	08°46'25"S	035°18'39"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PT-VGQ		NEIVA		EMB-810D				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			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	2	2	-	-	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Clube Estância Ouro Verde (SNWE), Santa Rita, PB, com destino ao Aeródromo Zumbi dos Palmares (SBMO), Maceió, AL, por volta das 20h40min (UTC), a fim de realizar um voo privado, com um piloto e dois passageiros a bordo.

Durante o voo em rota, houve falha do motor esquerdo levando o piloto a realizar um pouso de emergência na Usina Santo André, município de Barreiros, PE.



Figura 1 - Aeronave após o pouso de emergência.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto e os dois passageiros saíram ilesos.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Piloto em Comando (PIC) possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

O PIC contava com uma experiência de cerca de 3.000 horas totais de voo, sendo aproximadamente 200 horas no modelo de aeronave envolvido no acidente. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo. O seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) válido até 09JUL2021 e operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

Conforme o reporte do piloto, as cadernetas de célula e motores foram extraviadas no sítio do acidente. As cadernetas de hélices estavam com as escriturações atualizadas. O diário de bordo, ao ser solicitado, não foi apresentado à Comissão de Investigação.

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas", foi realizada, concomitantemente com a última Verificação de Aeronavegabilidade, pela Organização de Manutenção (OM) CONAL Avionics Eletrônica de Aeronaves Ltda., COM Nº 9012-08/ANAC, em Sorocaba, SP, não sendo possível estabelecer as horas voadas após as referidas inspeções.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Clube Estância Ouro Verde (SNWE), com plano de voo sob Regras de Voo Visual (VFR), com quatro horas e trinta minutos de autonomia.

Após a decolagem, foi autorizada a ascender e manter o nível de voo FL065. Em rota, as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo em condições visuais.

Com, aproximadamente, 40 minutos de voo, após o piloto estabelecer comunicação com o Controle de Aproximação de Maceió (APP-MO) e ser autorizado a iniciar a descida, houve a perda de tração do motor esquerdo seguida de uma guinada.

Com a variação da RPM do motor esquerdo, o piloto atuou no correspondente manete de hélice, quando percebeu que havia perdido o referido comando.

Ao avaliar que não seria possível alcançar o destino operando monomotor, o piloto decidiu levar o manete de potência do motor esquerdo para a posição “mínima” e preparar a aeronave para realizar um pouso de emergência.

Já passava da hora do pôr do sol e a visibilidade estava comprometida.

Durante a descida, o piloto comandou o baixamento do trem de pouso com a intenção de reduzir a velocidade da aeronave, buscando se adequar ao perfil da aproximação para o local escolhido para realizar o pouso.

Inicialmente, o piloto realizaria o pouso na rodovia PE 096. Como havia uma rede elétrica nas margens da estrada (Figura 2) e havia surgido um caminhão em sentido contrário, o PIC decidiu realizá-lo em uma área de vegetação rasteira à direita daquela via.

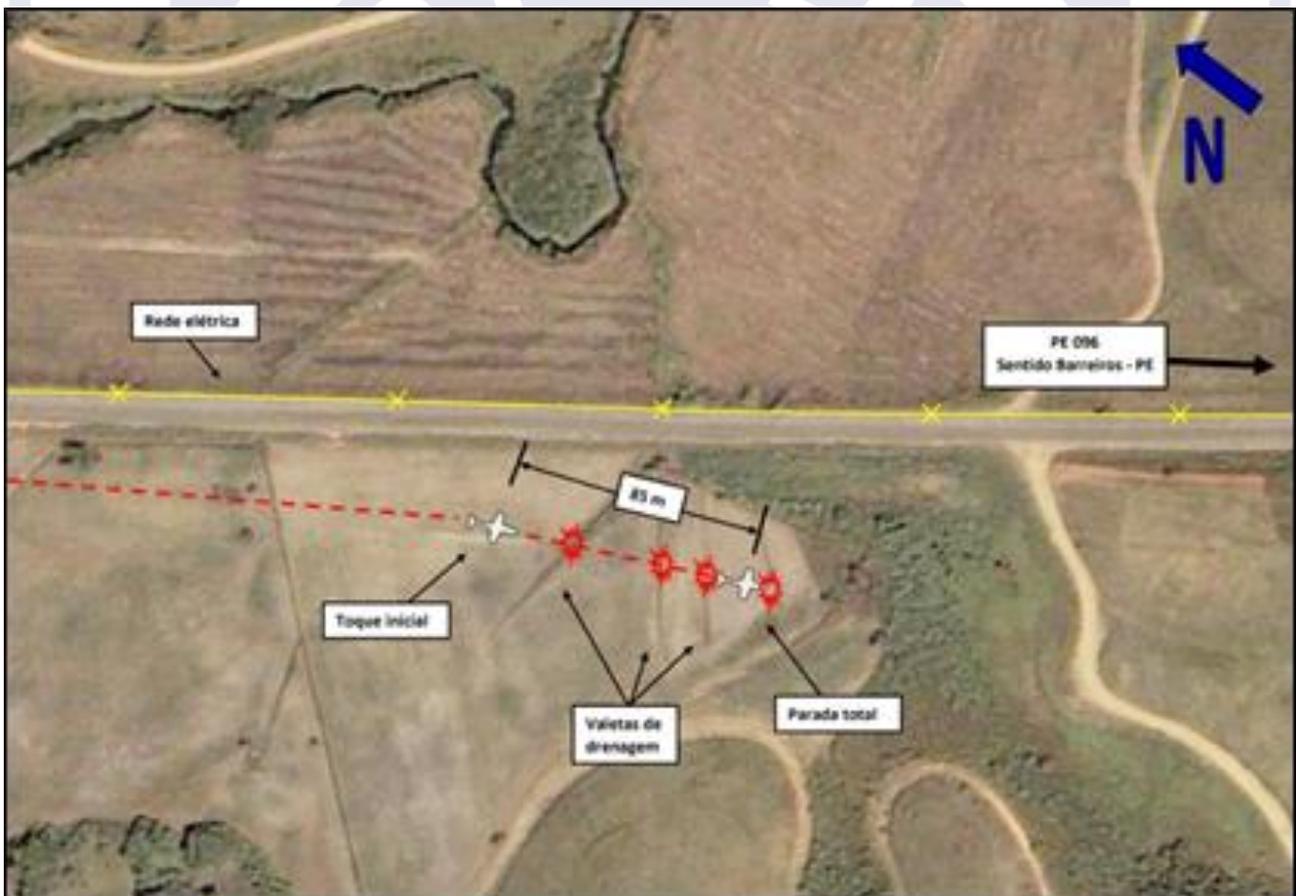


Figura 2 - Croqui da ocorrência.

O pouso foi realizado com o trem de pouso baixado, sendo que houve a ruptura dos trens principais quando a aeronave ultrapassou uma valeta de drenagem existente no terreno. No local do acidente, a Comissão de Investigação constatou que a haste de comando do governador de hélice se encontrava desconectada do referido governador (Figura 3).



Figura 3 - Foto da haste do governador de hélice desconectada.

Com o objetivo de determinar quais os sistemas e componentes falharam durante o voo, foram realizados testes e verificações visuais no motor esquerdo da aeronave, nas dependências da OM JPA João Pessoa Manutenção de Aeronaves Ltda. - ME, COM 1402-32/ANAC, na presença de técnicos do SIPAER.

Da investigação no motor TSIO-360-KB10, Número de Série (SN) 315855, lado esquerdo, que equipava a aeronave EMB-810D, SN 810.667, de marcas PT-VGQ, obteve-se os seguintes resultados:

- não foram encontradas evidências de que o referido motor pudesse ter apresentado funcionamento anormal no período imediatamente anterior ao acidente; e
- a mola (*speeder spring*), que atuava no governador da hélice no sentido de levar a hélice para o passo mínimo, encontrava-se sem tensão (Figura 4).

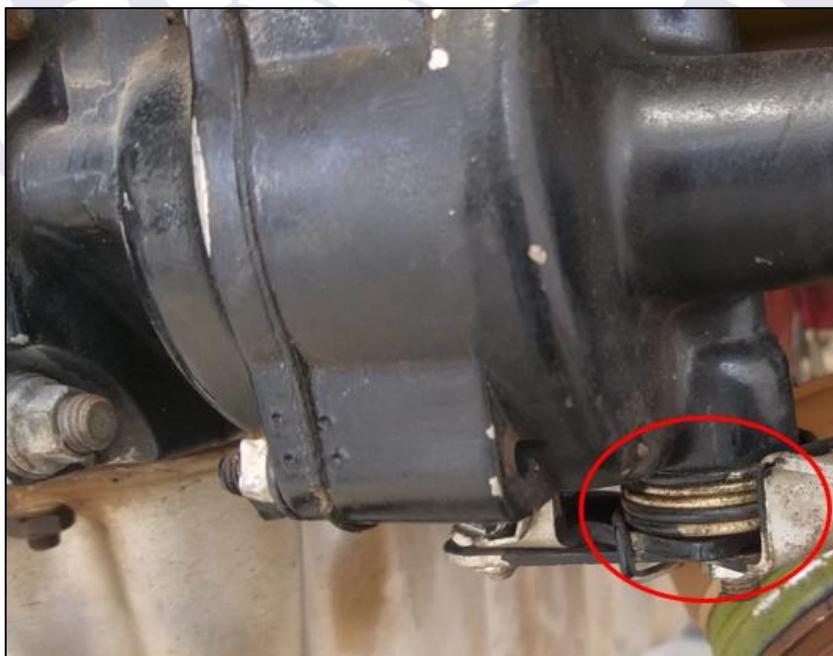


Figura 4 - Mola (*Speeder Spring*).

Ressalta-se que, após a ocorrência, os componentes listados na Figura 5, responsáveis pela conexão da haste do manete de hélice ao seu governador, não foram encontrados na aeronave.

7-7-36	AN3-7	C	BOLT
	62833-101		WASHER
	MS35338-43		WASHER - Lock
	AN960-10L	C	WASHER
	AN310-3		NUT
	MS24665-132		COTTER PIN

Figura 5 - Descrição dos componentes no Catálogo de Peças.

A haste que conectava o manete de hélice ao governador de hélice deveria estar presa com o parafuso PN AN3-7, e ajustada com as porcas e arruelas, constantes da Figura 5. Também, deveria ter sido utilizado o contrapino PN MS24665-132, com o objetivo de evitar a soltura involuntária da haste.

Dessa forma, constatou-se que:

- o governador de hélice, modelo E-3-7, e a haste que o conectava ao manete da hélice foram montados sem a utilização do contrapino, ou houve uma colocação inadequada, o que concorreu para a desconexão da haste;
- pelo tipo de montagem da haste com o conjunto 7-7-36 (*bolt* - parafuso, *washers* - arruelas, *nut* - porca e *cotter pin* - contrapino), foi descartada a possibilidade de o contrapino ter saído em voo, ficando caracterizado que houve falha na sua montagem, durante a realização de serviço de manutenção naquele governador de hélice;
- em algum momento, a mola *Speeder Spring* foi submetida a um tipo de manutenção, como por exemplo, limpeza para retirada de elementos contaminantes em geral. Esse procedimento teria concorrido para a perda de tensão da referida mola, que assim, deixou de levar a hélice para passo mínimo (alta rotação) no momento da soltura da haste, o que restabeleceria a tração do conjunto de hélice;
- devido às forças aerodinâmicas atuantes no conjunto de hélice, durante o voo, e sem o funcionamento adequado da mola *Speeder Spring*, a hélice teria sido levada para um ângulo maior, próximo do passo máximo, ocasionando a perda de tração; e
- os estudos realizados, durante a investigação, mostraram que a não instalação do contrapino referenciado, durante a montagem do governador de hélice, foi determinante para a ocorrência da falha identificada.

A ausência dos elementos de fixação que conectavam a haste do manete de hélice ao seu governador, no motor esquerdo, apontou para uma não conformidade na realização do serviço de manutenção no referido componente, concomitantemente com uma deficiência na supervisão técnica.

No curso da investigação, levantou-se que uma determinada OM havia realizado o último serviço de manutenção no motor esquerdo da aeronave. Entretanto, na documentação apresentada pela referida oficina não constavam registros desses serviços.

A adequada rastreabilidade referente ao cumprimento do programa de manutenção ficou comprometida em razão do extravio das cadernetas de célula e motores.

### 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 Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) válido até 09JUL2021;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de hélices estavam atualizadas;
- g) segundo informações prestadas pelo piloto, as cadernetas de célula e motores foram extraviadas;
- h) o diário de bordo não foi apresentado;
- i) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- j) com aproximadamente 40 minutos de voo, houve a perda de tração do motor esquerdo, seguida de uma guinada;
- k) o piloto reduziu a potência do motor esquerdo e preparou a aeronave para um pouso de emergência;
- l) o pouso de emergência foi realizado em uma área de vegetação rasteira, à direita da rodovia PE 096;
- m) no local do acidente, a Comissão de Investigação constatou que a haste que ligava o manete de hélice ao governador encontrava-se desconectada;
- n) não foram encontradas evidências de que o motor esquerdo pudesse ter apresentado funcionamento anormal;
- o) não foram encontrados os componentes que fixavam a haste que conectava o manete de hélice ao seu governador;
- p) a aeronave teve danos substanciais; e
- q) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

#### 3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - contribuiu.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 30 de março de 2023.