



**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°               |             |             |
| 01MAR2008 - 19:30 (UTC) | SERIPA VI                                    | A-563/CENIPA/2018     |             |             |
| CLASSIFICAÇÃO           | TIPO(S)                                      | SUBTIPO(S)            |             |             |
| ACIDENTE                | [SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR | FALHA DO MOTOR EM VOO |             |             |
| LOCALIDADE              | MUNICÍPIO                                    | UF                    | COORDENADAS |             |
| FAZENDA LEONARDO        | ITIQUIRA                                     | MT                    | 17°02'00"S  | 054°56'00"W |

| DADOS DA AERONAVE |                             |          |
|-------------------|-----------------------------|----------|
| MATRÍCULA         | FABRICANTE                  | MODELO   |
| PT-UPC            | NEIVA INDÚSTRIA AERONÁUTICA | EMB-202  |
| OPERADOR          | REGISTRO                    | OPERAÇÃO |
| PARTICULAR        | TPP                         | AGRÍCOLA |

| 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 da pista de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Leonardo, em Itiquira, MT, para um voo local, por volta das 19h30min (UTC), a fim de realizar aplicação de defensivos agrícolas, com um piloto a bordo.

Logo após a decolagem, o motor apresentou perda de potência. O piloto alijou o produto químico do *hopper* e efetuou um pouso forçado na lavoura de algodão.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Aeronave após o acidente.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de aplicação de insumos agrícolas em lavoura de algodão.

Logo após a decolagem, o motor da aeronave apresentou perda de potência. O piloto alijou a carga de produto e realizou um pouso forçado na lavoura.

Em virtude do impacto com o terreno, as três pás da hélice curvaram-se para trás, deformação compatível com a inexistência de tração.

Durante a desmontagem do conjunto de hélice, foi verificado que todas as pás apresentavam o respectivo pino guia quebrado. Não foi possível estabelecer a ordem em que os pinos quebraram. Também não foi possível estabelecer se a quebra decorreu do impacto das pás contra o terreno ou se ocorreu em voo. Entretanto, a quebra simultânea dos três pinos em voo era uma possibilidade tão remota que pôde ser descartada.

Por outro lado, supondo-se que um dos pinos guia tenha quebrado em voo, a respectiva pá poderia ter seu passo alterado, desarmonizando o conjunto da hélice e contribuindo para a perda de tração.

Como o avião estava pesado, com *hopper* abastecido, a perda de tração teria inviabilizado a manutenção da altura, resultando no pouso forçado. Tal hipótese, contudo, não explica a quebra dos outros dois pinos guia.

Portanto, acredita-se que todos os pinos guia tenham quebrado em decorrência do impacto contra o solo.

Durante a abertura do motor, foram testados em bancada a bomba mecânica de combustível, a unidade dosadora de combustível, os magnetos e seus cabos. Nos testes realizados, os componentes apresentaram funcionamento normal, sem falhas.

Entretanto, foi verificado que três ressaltos do eixo de comando de válvulas apresentavam desgaste aproximado de 3,5mm. Os ressaltos gastos correspondiam às capas de tucho das válvulas de admissão dos cilindros 1 e 2 e da válvula de escape do cilindro 5. As capas de tucho citadas apresentavam desgaste acentuado.

Havia limalhas no elemento filtrante do filtro de óleo retirado da aeronave. Ademais, as bordas da cabeça dos cilindros encontravam-se ligeiramente irregulares devido à formação de uma crosta de material queimado na superfície do cilindro, o que denotava queima anormal de combustível.

Assim, é possível que o desgaste dos ressaltos do eixo de comando de válvulas tenha provocado uma falha de sincronia na abertura e no fechamento das válvulas de admissão e de escape, o que poderia resultar em perda de potência do motor.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1. Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e de Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- 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 escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) as pás da hélice sofreram deformações compatíveis com impacto sem tração;
- i) os pinos guia das pás da hélice estavam quebrados;
- j) testes em bancada comprovaram o correto funcionamento da bomba de combustível, da unidade dosadora de combustível e dos magnetos;
- k) três ressaltos do eixo de comando de válvulas apresentavam desgaste de aproximadamente de 3,5mm;
- l) os ressaltos gastos correspondiam às capas de tucho das válvulas de admissão dos cilindros 1 e 2 e da válvula de escape do cilindro 5;
- m) as capas de tucho citadas apresentavam desgaste acentuado;
- n) havia limalhas no elemento filtrante do filtro de óleo;
- o) as bordas da cabeça dos cilindros encontravam-se ligeiramente irregulares devido à formação de uma crosta de material queimado na superfície do cilindro;

- p) a aeronave teve danos substanciais; e
- q) o piloto saiu ileso.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

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

Não houve.

Em, 11 de março de 2019.

