



**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 Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando à 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°				
29NOV2022 - 12:35 (UTC)		SERIPA VI		A-136/CENIPA/2022				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)						
ACIDENTE		[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR						
LOCALIDADE		MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS				
FAZENDA SÃO PAULO		GAÚCHA DO NORTE	MT	12°59'53"S	053°16'07"W			
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PT-WMK		CESSNA AIRCRAFT		A188B				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			TPP		AGRÍCOLA			
PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	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 área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda São Paulo, município de Gaúcha do Norte, MT, a fim de realizar um voo de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

Durante a aplicação, ocorreu falha do motor, sendo realizado um pouso forçado sobre as árvores.



Figura 1 - Posicionamento final da aeronave.

A aeronave teve danos substanciais. O tripulante saiu ileso.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas. O seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

De acordo com os dados apurados na Caderneta Individual de Voo (CIV) digital, constantes no Sistema Integrado de Informações da Aviação (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Piloto em Comando (PIC) possuía um total de 78 horas e 12 minutos de experiência de voo. Ele declarou possuir, na data da ocorrência, mais de 10.000 horas totais de voo, sendo, aproximadamente, 4.800 horas no modelo da ocorrência. Verificou-se que o PIC estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

A aeronave, modelo A188B, possuía a matrícula PT-WMK, Número de Série (SN) 18801291T, foi fabricada pela *Cessna Aircraft* no ano de 1973 e tinha Peso Máximo de Decolagem (PMD) de 1.814 kg.

A aeronave passou pelo processo de renovação do Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) e inspeção de “200 horas” na Organização de Manutenção (OM) Conte Aero Oficina de Manutenção Aeronáutica (COM: 8103-02/ANAC), município de Rio Verde, GO, no dia 19AGO2022. A inspeção de “50 horas” foi realizada no dia 16NOV2022, tendo voado 50 horas e 6 minutos após a última inspeção.

A aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) válido, possuía uma Autorização Especial de Voo (AEV) para operar com etanol, e operava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

As condições meteorológicas estavam acima dos mínimos para a realização do voo.

O motor *Continental*, modelo IO-540-K1G5D, que equipava a aeronave, possuía 50 horas após inspeção e 75 horas após revisão geral.

O grupo motopropulsor foi removido da aeronave após a ação inicial de investigação. No dia 13DEZ2022, o motor foi desmontado e inspecionado, com testes nos acessórios e componentes, por profissionais da oficina Conte Aero Oficina de Manutenção Aeronáutica (COM: 8103-02/ANAC), acompanhados por integrantes da Comissão de Investigação.

Foi possível constatar que, ao colidir contra o solo, o motor teve danos leves externamente. No momento da desmontagem, o grupo motopropulsor apresentava todos os seus acessórios conectados, porém não foi possível realizar o giro do motor (acionamento).

O sistema de combustível da aeronave apresentava condições normais de funcionamento, embora as tubulações de entrada de combustível e saída da distribuidora para o instrumento estivessem quebradas, provavelmente em virtude de danos causados pelo impacto.

Os bicos injetores estavam todos desobstruídos. O diafragma da distribuidora de combustível estava destravado e sem impurezas na região. A bomba injetora (de combustível) apresentava liberdade de movimento e desobstrução de seus componentes internos, hastes e comandos. A bomba de combustível apresentava ótimo estado de conservação. Todavia, por ausência de equipamento, não foi possível verificar o ajuste de pressão e vazão compatível para o combustível etanol, conforme ficha de conversão disponibilizada, datada de 02DEZ2015.

Ao analisar o magneto, que aparentemente estava íntegro, visualmente pôde-se identificar que, das doze cablagens, quatro estavam em péssimo estado de conservação, sendo duas delas rompidas em decorrência do impacto.



Figura 2 - Condição geral das cablagens e do magneto, já desmontado.

O teste de centelhamento do magneto foi realizado com cablagens novas e revelou discrepâncias na capacidade de produção de centelhas, nas diversas rotações de operação do motor.

Verificou-se que somente quatro cablagens proporcionavam centelhamento integral, outras quatro proporcionavam de forma intermitente e mais outras quatro não centelhavam, demonstrando anormalidade no componente, corroborando que o sistema de ignição do motor pode ter apresentado funcionamento anormal em voo (Figura 3).



Figura 3 - Teste de bancada do magneto com cablagens novas.

As velas de ignição que foram submetidas ao teste nas condições em que foram encontradas apresentaram centelhamento satisfatório.

Segundo o manual de serviço da aeronave, estava previsto realizar a inspeção no magneto e nas suas conexões elétricas a cada 100 horas. Essa inspeção foi realizada no dia 27JUL2022, conforme OS nº A1478/22, manutenção preventiva no magneto *Bendix* (modelo D6LN-3200, número de série B069902GR) pela empresa Leader Tech (COM: 0102-01/ANAC), município de Goiânia, GO, juntamente com a inspeção programada de “100 horas”, em conjunto com a inspeção de “200 horas” e renovação do CVA, conforme OS nº 117/2022 da Conte Aero Oficina de Manutenção Aeronáutica (COM: 8103-02/ANAC), município de Rio Verde, GO.

Dessa forma, concluiu-se que o magneto apresentou funcionamento anormal com menos de 100 horas voadas após a sua inspeção.

Diante das evidências encontradas, considerou-se que houve funcionamento anormal do sistema de ignição, originado pelo magneto, ocasionando a perda de potência do motor em voo.

### 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) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) 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 e possuía uma Autorização Especial de Voo (AEV) para operar com etanol;
- 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 estavam acima dos mínimos para a realização do voo;
- h) durante a aplicação de defensivos agrícolas, ocorreu falha do motor da aeronave;
- i) foi realizado um pouso forçado em local não preparado;

- j) o sistema de ignição do motor apresentou funcionamento anormal nos testes realizados;
- k) o magneto *Bendix* (modelo D6LN-3200) passou por manutenção preventiva no dia 27JUL2022;
- l) o magneto apresentou funcionamento anormal com menos de 100 horas voadas após a sua inspeção;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) o piloto saiu ileso.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

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

Nada a relatar.

Em 15 de abril de 2024.

