



**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°	
28JAN2020 - 10:30 (UTC)		SERIPA VI		A-012/CENIPA/2020	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[FUEL] COMBUSTÍVEL		PANE SECA	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
FORA DE AERÓDROMO		SERRANÓPOLIS		GO	18°17'00"S   052°03'08"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-UVY	EMBRAER	EMB-202A
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
SAGUIA AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA - EPP	SAE-AG	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 de uma área de pouso para uso aeroagrícola nas proximidades do município de Serranópolis, GO, por volta das 10h00min (UTC), a fim de realizar aplicação de defensivos agrícolas em plantação de cana-de-açúcar, com um piloto a bordo.

Após, aproximadamente, 20 minutos de voo, o motor da aeronave falhou.

O piloto realizou um pouso forçado em área de mata.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais e o tripulante sofreu lesões leves.

## 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. 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 e operava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivos agrícolas em plantação de cana-de-açúcar, com previsão de, aproximadamente, 40 minutos.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Segundo o relato do piloto, o motor falhou com cerca de 20 minutos de voo. Logo após a falha, ele teria trocado o tanque por meio da seletora de combustível, porém não houve tempo hábil para a partida do motor em voo, haja vista a altura ser insuficiente para esse procedimento.

O primeiro impacto se deu na copa de uma árvore, sem alterar o deslocamento da aeronave.

Durante a investigação, verificou-se um amassado no bordo de ataque da asa direita, proveniente do segundo impacto contra um tronco de árvore.

Verificou-se, também, a existência de uma árvore de grande porte, com marcas de impacto pela aeronave, que coincidia com a trajetória da asa direita. Esse impacto provocou um giro de 180° no sentido horário, tendo, como ponto de ancoragem, a própria árvore (Figura 2).



Figura 2 - Marcas do impacto contra árvore.

Após o giro de 180°, a aeronave se despreendeu da árvore e, devido à sua inércia, continuou no mesmo sentido de movimento, porém, com a cauda voltada para o sentido do deslocamento.

O terceiro impacto, evidenciado por uma marca no solo, foi do cone de cauda contra o terreno. Com a força da inércia resultante do seu deslocamento, a aeronave projetou seu nariz para cima, tendo como ponto de ancoragem o cone de cauda, fazendo um movimento de 180°, finalizando seu movimento na posição de dorso.

Conforme as informações do piloto, ele teria abastecido apenas o tanque da asa direita da aeronave com 130 litros, visto que o voo se daria apenas nesse tanque. Tal informação foi confirmada pelo funcionário que auxiliou no abastecimento.

Segundo estimativas, o tanque da asa esquerda deveria conter cerca de 40 litros.

Em entrevista, o piloto afirmou que trocou a posição da seletora do tanque direito para o tanque esquerdo no momento da falha de motor. Contudo, verificou-se que ele, provavelmente, trocou a seletora do tanque esquerdo para o tanque direito, visto que, durante a investigação, a seletora foi encontrada na posição de tanque direito (Figura 3).



Figura 3 - Posição encontrada da seletora de combustível após a ocorrência.

Isso remete à possibilidade de que o piloto tenha voado 20 minutos com o tanque esquerdo, ou seja, o tanque que tinha, aproximadamente, 40 litros de combustível. Como o consumo de combustível do motor da aeronave era de, aproximadamente, 95 litros/hora, a aeronave teria consumido em torno de 31 dos 40 litros do tanque esquerdo.

Considerando que o combustível mínimo residual da aeronave EMB 202A era de 28 litros, constata-se que os 9 litros restantes no tanque não garantiriam o suprimento necessário de combustível para permitir o adequado funcionamento do motor.

Durante a investigação, não foi possível verificar a quantidade remanescente nos tanques, visto que ambos estavam danificados pelo impacto, resultando no vazamento de todo o combustível.

De acordo com as informações colhidas, inferiu-se a possibilidade de que o piloto tenha se confundido ao selecionar o tanque, selecionando o tanque esquerdo e consumindo todo o seu combustível antes de ocorrer a falha no motor.

### 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 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) a aeronave foi abastecida com 130 litros apenas no tanque direito, e o tanque esquerdo tinha, aproximadamente, 40 litros;
- i) durante o voo, a aeronave apresentou falha do motor e realizou um pouso de emergência;

- j) o piloto relatou que havia trocado de tanque direito para o tanque esquerdo durante a falha do motor;
- k) após a ocorrência, a seletora de combustível foi encontrada na posição de tanque direito;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto sofreu lesões leves.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Atenção - indeterminado; e
- Memória - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

**A-012/CENIPA/2020 - 01**

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

Divulgar os ensinamentos da presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação agrícola brasileira, sobre os riscos relativos à atenção requerida para o correto gerenciamento do combustível.

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

Nada a relatar.

Em, 08 de julho de 2021.