



**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 Nº		
20DEZ2019 - 20:30 (UTC)	SERIPA III	A-157/CENIPA/2019		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	FUEL	PANE SECA		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FORA DE AERÓDROMO	TUPACIGUARA	MG	18°37'41"S	048°41'34"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-UAA	NEIVA	EMB-201A
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PRECISÃO AEROAGRÍCOLA LTDA-EPP	SAE-AG	AGRÍCOLA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Illeso	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 Brigadeiro Fábio Pereira da Silveira, (SJIL), Tupaciguara, MG, a fim de realizar um voo local de aplicação de defensivo agrícola em plantação de cana-de-açúcar, com um piloto a bordo.

Cerca de dois minutos após o término da pulverização, a aeronave apresentou perda de potência. Após não lograr êxito na tentativa de reacendimento do motor, foi realizado um pouso de emergência em uma plantação de soja.



Figura 1 - Vista do PT-UAA após o pouso de emergência.

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

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivo agrícola em plantação de cana-de-açúcar na Fazenda Vazante Agropecuária Ltda.

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 piloto possuía experiência, era qualificado no tipo de voo e estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

A aeronave, matrícula PT-UAA, modelo EMB-201A, número de série (SN) 200501, foi fabricada pela NEIVA em 1984, e estava inscrita na Categoria de Registro Serviço Aéreo Especializado Aeroagrícola (SAE-AG).

A aeronave cumpria os limites de peso e balanceamento no momento do acidente e estava com o Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A aeronave utilizava Álcool Etílico Hidratado Combustível (AEHC) quando da ocorrência. Tal fato foi constatado, na Ação Inicial, pelo odor característico do tipo de combustível e por relato do piloto.

De acordo com a Especificação de Aeronave, EA-7104-12, emitida pela ANAC, a aeronave modelo EMB 201A era certificada para operar com gasolina de aviação (AvGas), mínimo de 100 LL. Não havia registro na ANAC e não foram apresentados registros técnicos acerca da conversão do motor da aeronave para utilização de etanol pelo operador.

Portanto, a aeronave não se encontrava aeronavegável, por estar em desacordo com seu projeto de tipo aprovado.

A inspeção do tipo “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)” estava válida até 25MAR2020.

O piloto já havia realizado diversos voos na aeronave e não observou qualquer indício de problemas mecânicos.

O piloto reportou que, após encerrar as aplicações e iniciar o regresso para pouso, o motor teve uma parada súbita e que não logrou êxito nos procedimentos para reacendimento, decidindo pelo pouso em emergência na plantação de soja abaixo da aeronave.

O pouso ocorreu de maneira suave, porém, devido às irregularidades do terreno e à plantação de soja que enroscou no trem de pouso, a aeronave capotou.

Durante a Ação Inicial, a equipe observou que as pás da hélice não apresentavam indicação de que a aeronave desenvolvia potência no momento do pouso.

Ainda, durante a Ação Inicial, foi constatado que o avião estava com a quantidade de combustível abaixo da quantidade não utilizável no modelo EMB-201A.

De acordo com a Seção 2 - Limitações, item 2-11 - Limitações do Sistema de Combustível, do Manual de Operações do EMB-201A, a capacidade total dos tanques era de 292 litros, sendo 264 litros utilizáveis (Figura 2).

2-11. LIMITAÇÕES DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL	
1. Capacidade total .....	292 litros (77 US Gal)
2. Quantidade não utilizável .....	28 litros ( 7 US Gal)
3. Quantidade utilizável .....	264 litros (70 US Gal)

Figura 2 - Limitações do Sistema de Combustível do EMB-201A.

Assim, uma quantidade de combustível inferior a 28 litros não garantiria o suprimento necessário de combustível para permitir o adequado funcionamento do motor. O combustível não utilizável era considerado como residual, não sendo empregado para efeito de planejamento do voo.

Assim sendo, considerando as evidências levantadas nesta investigação, inferiu-se que a parada do motor em voo ocorreu por falta de combustível suficiente para alimentar o 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 de Piloto Agrícola Avião (PAGA) válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- e) a aeronave utilizava álcool etílico hidratado como combustível;
- f) a aeronave não possuía certificação para operar com álcool etílico hidratado e não foi apresentada documentação técnica de conversão para utilização desse combustível;

- g) a aeronave não se encontrava aeronavegável;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) durante o regresso para pouso, houve a parada do motor em voo;
- j) foi realizado pouso de emergência em plantação de soja;
- k) a aeronave estava com quantidade de combustível abaixo da quantidade não utilizável no modelo EMB-201A;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto sofreu lesões leves.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Planejamento do voo - contribuiu;
- Supervisão gerencial - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

**A-157/CENIPA/2019 - 01**

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

Alertar pilotos, operadores e mantenedores de aeronaves agrícolas sobre os riscos decorrentes da conversão dos motores aeronáuticos para utilização de etanol como combustível sem que seja observado o constante na IS 137.201-001, ou sem que tal conversão esteja de acordo com as previsões do CST 2004S10-01

**A-157/CENIPA/2019 - 02**

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

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, no intuito de aumentar o nível de atenção dos pilotos agrícolas quanto ao planejamento de combustível, em especial às quantidades de combustível não utilizável conforme manual do fabricante.

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

Nada a relatar.

Em, 08 de julho de 2021.