



**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	
21 JUN 2017 - 21:00 (UTC)		SERIPA VII		A-087/CENIPA/2017	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[OTHR] OUTROS		CAUSADO POR FENÔMENO METEOROLÓGICO EM VOO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DA FAZENDA MURARÁ (SSJL)		BONFIM		RR	03°14'54"N 060°14'48"W

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO	
PT-FAL		AIR TRACTOR		AT-502B	
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 do Aeródromo da Fazenda Murará, RR (SSJL), por volta das 20h55min (UTC), a fim de realizar um voo de aplicação de ureia em área próxima à pista, com um piloto a bordo.

Havia formações meteorológicas significantes na área próxima à pista.

Ao passar por baixo de uma linha de baixa tensão, a aeronave colidiu a sua asa direita contra um mourão de madeira.

Após a colisão, a aeronave tocou o solo desalinhada, quebrando o trem de pouso e vindo a parar em uma depressão (vala), cerca de 100m à frente.



Figura 1 - Posição final da aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais. O tripulante saiu ileso.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto informou que havia nuvens de chuva na proa de decolagem da cabeceira 12 em SSJL, de maneira que foi necessário aguardar cerca de 15 minutos para que a formação se afastasse mais ao sul para então decolar. Realizou a decolagem pela cabeceira 12 e curvou à direita, buscando uma proa direta para a área de aplicação.

Há de se considerar, para o evento em questão, os efeitos adversos desse sistema convectivo na atmosfera, que estava afastado cerca de 1km do aeródromo de decolagem. Tais efeitos incluem a ocorrência de súbitas mudanças no vento (cortante de vento), que podem afetar negativamente a controlabilidade ou mesmo ocasionar a perda do controle da aeronave.

Nesse caso, o alcance de tais efeitos adversos foi julgado de maneira equivocada, culminando na decisão inadvertida pela decolagem, ainda sob condições meteorológicas adversas.

Ao realizar a curva de enquadramento para aplicação de ureia, com baixas velocidade e altitude, a aeronave, possivelmente, recebeu uma rajada de vento vinda da formação meteorológica que se encontrava na posição de 7 horas em relação a sua trajetória (Vento de cauda) e distante cerca de 300m.

O aumento súbito da velocidade do vento vindo da formação teve como influência direta a redução da velocidade aerodinâmica da aeronave, a qual já era baixa devido às necessidades operacionais da operação agrícola.

A redução súbita da velocidade aerodinâmica, por sua vez, teve como consequência a diminuição da sustentação, o que fez com que houvesse a perda de altura, a qual já era reduzida.

Com a baixa velocidade, o piloto não possuía mais um controle efetivo da aeronave e, nesse caso, seria necessária a utilização da potência do motor para ganhar velocidade e, então, recuperar a altura perdida.

Ao tentar recuperar o controle, o piloto observou que uma linha de baixa tensão (cerca de 10m de altura), a qual se localizava no limite da área de aplicação, se aproximava rapidamente da trajetória de voo, e que não haveria espaço à frente, suficiente, para acelerar a aeronave e superar o obstáculo por cima.

Em razão disso, o piloto decidiu passar por baixo da linha de transmissão (Figura 2).

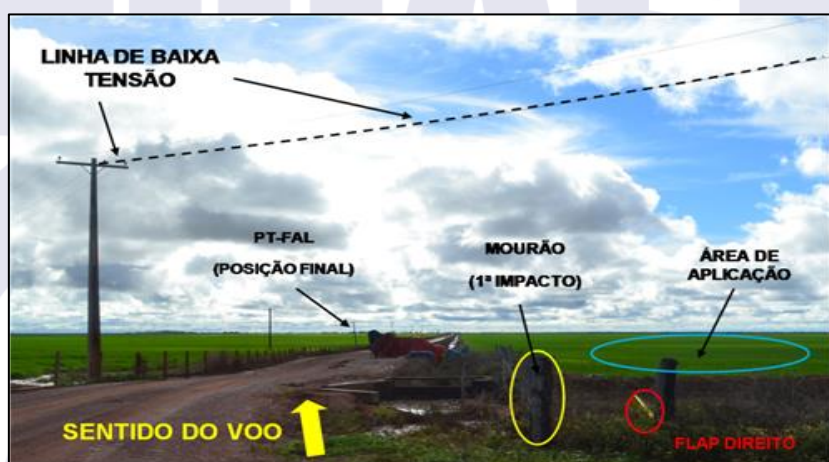


Figura 2 - Vista do sentido de voo e linha de transmissão.

Entende-se que, para aquela situação, era exigida uma decisão rápida, para a qual o piloto considerou ser mais ajustada a passagem por debaixo da linha de transmissão. No entanto, nessa decisão não foram considerados os parâmetros de envergadura da aeronave, culminando numa colisão do *flap* direito contra um mourão de madeira, que ocasionou separação desta superfície aerodinâmica da aeronave.

A colisão causou um momento de guinada, que fez com que a aeronave tocasse o solo de maneira brusca, causando a quebra do conjunto da roda direita do trem de pouso principal.

Cerca de 100m à frente, sem velocidade suficiente para voar, a aeronave bateu contra uma vala, girou cerca de 90° à direita e parou ao colidir contra uma cerca de arame.

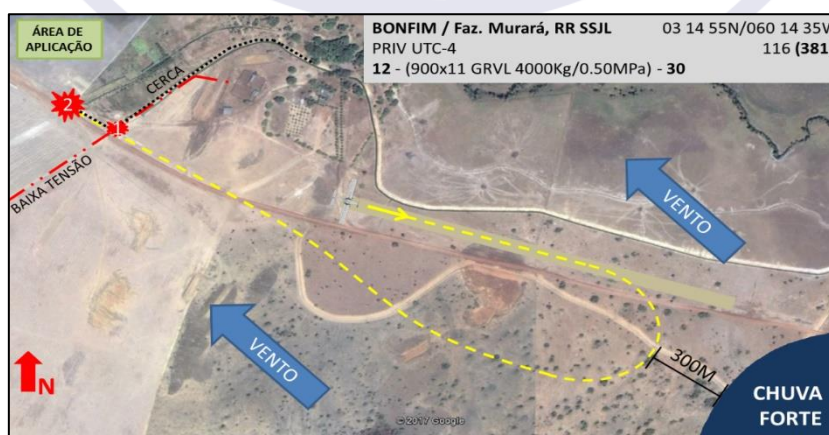


Figura 3 - Croqui da ocorrência.

### 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 (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) haviam formações meteorológicas significantes na área próxima à pista;
- h) a aeronave decolou a fim de realizar aplicação de ureia em área próxima à pista;
- i) ao passar por baixo de uma linha de baixa tensão, colidiu, inicialmente, a asa direita contra um mourão de madeira;
- j) posteriormente, a aeronave bateu contra uma vala, girou cerca de 90° à direita e parou ao colidir contra uma cerca de arame;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) o piloto saiu ileso.

#### 3.2 Fatores Contribuintes

- Condições meteorológicas adversas - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Processo decisório - contribuiu.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

#### **Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

Não há.

#### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 10 de maio de 2018.