



**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		
11 MAR 2018 - 12:25 (UTC)	SERIPA V	A-043/CENIPA/2018		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[CTOL] COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FAZENDA ÁGUA DO ÍNDIO	CIANORTE	PR	23°53'25"S	052°43'02"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-XEU	AIR TRACTOR	AT-502B
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
CEAL AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA.	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 da área de pouso eventual da Fazenda Água do Índio, no município de Cianorte, PR, por volta das 12h25min (UTC), sob condições visuais, a fim de realizar um voo de aplicação aeroagrícola, com um piloto a bordo.

Durante a decolagem, após a rotação, a aeronave colidiu contra a vegetação presente em um barranco que delimitava o final da pista, arrastando-se por 30 metros.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto saiu ileso.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

No dia da ocorrência, as condições meteorológicas estavam favoráveis à realização do voo.

O piloto relatou que não evidenciou qualquer tipo de falha na aeronave. Disse que sentiu uma perda de altura repentina, após a aeronave já estar voando.

Ele não soube precisar a velocidade que se encontrava.

Acreditou que a perda de altura poderia ser em função de uma corrente de ar descendente ou em função de uma modificação momentânea na intensidade e direção do vento.

O deslocamento da aeronave, durante a decolagem, é ilustrado pelo croqui, presente na Figura 1.



Figura 1 – Croqui da ocorrência.

O piloto relatou que efetuou o alijamento da carga ao perceber a perda de altura da aeronave.

Na Figura 2 é possível verificar a marca deixada na pista devido ao alijamento da carga e, ao fundo, a vegetação cobrindo uma elevação do terreno que delimitava o término da pista.



Figura 2 - Marcas deixadas pelo alijamento da carga.

Após o alijamento da carga, a aeronave colidiu contra a vegetação que delimitava o término da pista (Figura 3) e parou a cerca de 30 metros do ponto de primeiro impacto (Figura 4)



Figura 3 - Ponto de primeiro impacto contra a vegetação.



Figura 4 - Posição de parada da aeronave.

De acordo com os dados fornecidos pelo piloto, o peso da aeronave vazia era de 2.089kg, o peso do piloto era de 100kg, o peso do combustível era de 369kg e o peso da carga era de 1.450kg, o que perfazia um peso total de decolagem de 4.008 kg. Conforme o manual da aeronave, o limite máximo de peso de decolagem era de 3.629kg (Figura 5).

Dessa forma, a aeronave encontrava-se com 379kg acima do peso máximo previsto no manual. Esse fato denotou um inadequado planejamento de voo, além de falhas na supervisão gerencial, o que contribuiu para o carregamento da aeronave acima de seu limite de peso de decolagem.

AIR TRACTOR, INC Olney, Texas					
As marcações abaixo são aplicáveis para o motor PT6A-34 e PT6A-34AG, PT6A-36 E PT6A-34B apenas:					
Instrumento	Mínimo da Linha Vermelha	Arco Verde - Normal	Arco Amarelo - Cuidado	Máximo da Linha Vermelha	Δ Vermelho da Partida
Torque (Ft-Lb)	N/A	0 - 1.795	N/A	1.795	N/A
Tacômetro de RPM (Ng)	N/A	50 - 101.5	N/A	101,5	N/A
Tacômetro de RPM (Np)	N/A	0 - 2.200	N/A	2.200	N/A
Temperatura (ITT) °C	N/A	400 - 790	N/A	790	1.090
Pressão de Óleo (PSI)	40	85 - 105	40 - 85	105	N/A
*Temp. De Óleo (°C)	-40	10-99	-40 - 10	99	N/A
*Temperatura óleo alternada Air Tractor (°F)	N/A	100 - 210	N/A	210	N/A
<b>LIMITES DE PESO:</b>					
Máximo:	8.000 lbs (3.629 kg.)				
Compartimento de Bagagem:	60 lbs. (+98 pol.) [27,2 kg. A +248,9 cm]				
Carga Máxima do Hopper:	Consulte os dados de peso e balanceamento [1.893 litros (500 U.S. gal) a +30.5 cm (+12.0 pol)]				
NOTA: É responsabilidade do proprietário e operador assegurar que o avião seja carregado de maneira adequada. Consulte os dados de Peso e balanceamento para instruções adequadas de carregamento.					

Figura 5 - Limite de peso da aeronave.

Ressalta-se que a área de pouso eventual da Fazenda Água do Índio estava em uma altitude de 1.700ft e possuía um comprimento aproximado de 750m, conforme ilustrado na Figura 6.



Figura 6 - Comprimento e altitude da pista.

Dessa forma, mesmo que a aeronave estivesse dentro do peso máximo de decolagem, 3.629 kg, considerando-se que a temperatura informada pelo piloto era de 28°C e utilizando-se o gráfico de decolagem sobre obstáculos de 50ft, constante no manual de voo da aeronave (Figura 7), obteve-se que a distância de corrida de decolagem necessária para atingir 50ft de altura sobre a cabeceira oposta seria de 940m.

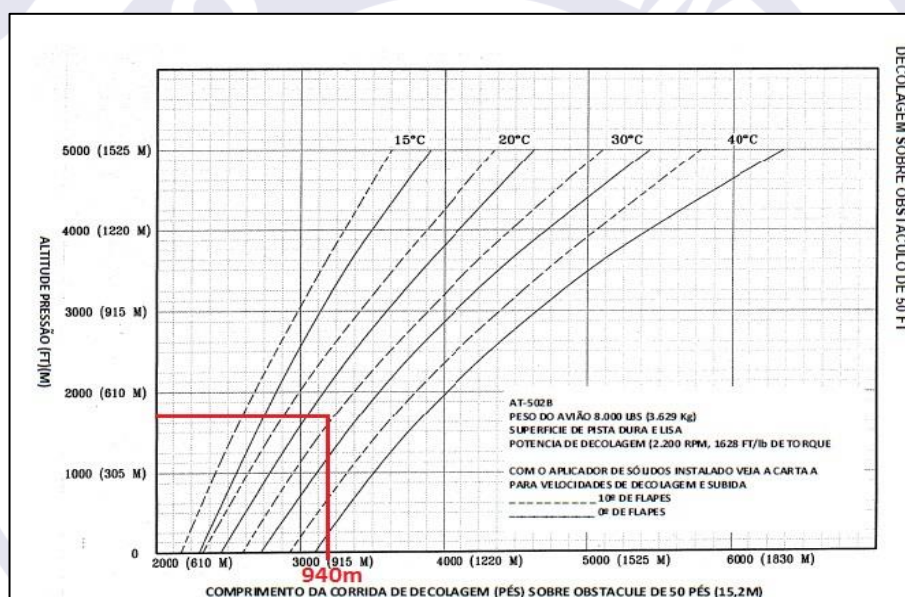


Figura 7 - Distância de decolagem.

Portanto, nas condições em que se tentou a decolagem, o comprimento da área de pouso eventual (750m) não permitiria que a aeronave atingisse os parâmetros previstos no manual de voo.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre - Avião (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGA) válidas;
- o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;

- e) a aeronave estava acima do limite máximo de peso de decolagem;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) durante a decolagem, após a rotação, aeronave perdeu altura e colidiu contra a vegetação que cobria uma elevação do terreno, após a cabeceira oposta;
- i) a aeronave teve danos substanciais; e
- j) o piloto saiu ileso.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Planejamento do Voo - contribuiu; e
- Supervisão gerencial - contribuiu.

## **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

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

**A-043/CENIPA/2018 - 01**

**Emitida em: 27/07/2018**

Atuar junto à Ceal Aviação Agrícola Ltda., a fim de que aquele operador aprimore o Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) adotado pela empresa, sobretudo no que diz respeito aos mecanismos de planejamento de voo e de supervisão gerencial das operações aeroagrícolas.

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

Não houve.

Em, 27 de julho de 2018.