



**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	
12JUN2019 - 19:00 (UTC)		SERIPA VI		IG-090/CENIPA/2019	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE		[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/COMPONENTE		COM TREM DE POUSO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO ESTÂNCIA SANTA MARIA (SSKG)		CAMPO GRANDE		MS	20°30'23"S 054°31'36"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-VVV	RAYTHEON AIRCRAFT	58
OPERADOR		REGISTRO
PARTICULAR		TPP
OPERADOR		OPERAÇÃO
PARTICULAR		PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Illeso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	1	1	-	-	-	-	X Leve	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo da Fazenda Anahí (SDWU), Porto Murtinho, MS, com destino ao Aeródromo Estância Santa Maria (SSKG), Campo Grande, MS, por volta das 17h50min (UTC), a fim de realizar um voo privado, com um piloto e um passageiro a bordo.

Durante a corrida após o pouso em SSKG, houve o recolhimento do trem de pouso do nariz da aeronave.



Figura 1 - Condições gerais da aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos leves. O tripulante e o passageiro saíram ilesos.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto realizou a sua formação no Aero clube de Aquidauana, MS, em 1987, possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com a habilitação de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) válida. Ele realizou o último exame de proficiência no mês de julho de 2017. O tripulante possuía 13.000 horas totais de voo, sendo 800 horas no modelo de aeronave. Constatou-se que ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo. O seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas. Contudo, operava fora dos limites de peso e balanceamento.

Os Reportes Meteorológicos de Aeródromo (METAR) do Aeródromo de Campo Grande (SBCG), MS, distante 16 km de SSKG, traziam as seguintes informações:

METAR SBCG 121800Z 36011KT 340V040 CAVOK 31/15 Q1016=

METAR SBCG 121900Z 35011KT CAVOK 30/14 Q1016=

Segundo os METAR, as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade acima de 10 km e ausência de nuvens significativas.

Apesar de os METAR indicarem vento com 11 kt de intensidade em SBCG, o piloto da aeronave reportou que ele estava com baixa intensidade (calmo), em SSKG.

A imagem do espectro infravermelho para o dia 12JUN2019, às 19h00min (UTC), evidenciou a ausência de formações meteorológicas significativas no horário e local da ocorrência (Figura 2).

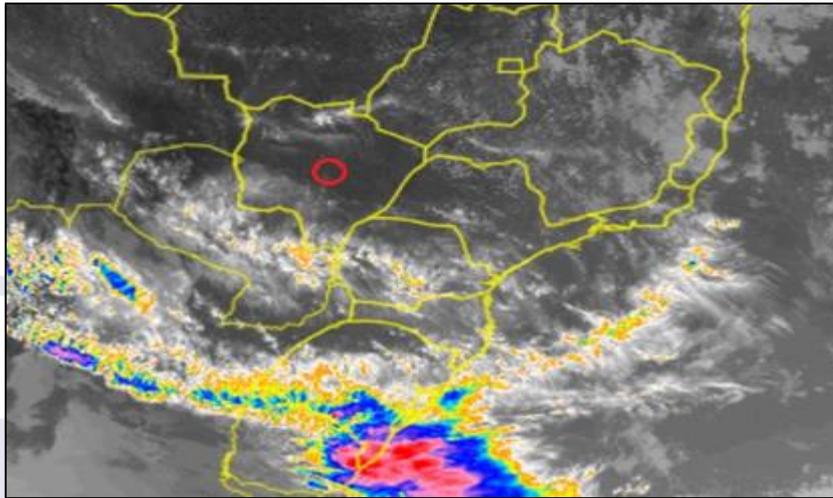


Figura 2 - Imagem do espectro infravermelho para o dia 12JUN2019, às 19h00min (UTC).

Durante o pouso em SSKG, houve o recolhimento do trem de pouso do nariz da aeronave, a 100 m de distância do ponto de toque da cabeceira 06 (Figura 3).



Figura 3 - Croqui da ocorrência.

O Aeródromo Estância Santa Maria (SSKG) era público, administrado pela Secretaria de Estado de Infraestrutura do Mato Grosso do Sul e operava sob Regras de Voo Visual (VFR), em período diurno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 06/24, dimensões de 1.100 x 23 m, com elevação de 2.028 ft.

Durante a investigação, verificou-se que o asfalto da pista de pouso estava em boas condições e não foram detectados elementos afetos ao aeródromo que pudessem ter contribuído para a ocorrência.

No tocante à operação da aeronave, a premissa do voo era realizar o transporte do passageiro até SSKG. Na ocasião da decolagem em SDWU, a aeronave estava abastecida com 680 litros de Gasolina de Aviação (AvGas).

De acordo com a ficha de peso e balanceamento apresentada por seu operador, o peso básico da aeronave era de 2.041 kg. Acrescentando-se o peso de seus ocupantes e do combustível em seus tanques, obteve-se o valor de 2.705 kg para o peso de decolagem. O peso máximo de decolagem especificado pelo seu fabricante, no entanto, era de 2.494 kg.

A aeronave consumiu, aproximadamente, 145 litros de AvGas até o destino. Assim, o peso estimado de pouso em SSKG foi de 2.600 kg, porém, o valor máximo especificado pelo seu fabricante era de 2.494 kg.

Dessa forma, verificou-se que houve a extrapolação de 106 kg além do limite da aeronave, no momento do pouso.

O voo transcorreu normalmente e o pouso foi realizado na cabeceira 06 de SSKG. Durante a corrida após o pouso, após percorrer 100 m de distância, houve o recolhimento inadvertido do trem de pouso do nariz da aeronave. Verificou-se que o recolhimento do trem de pouso do nariz ocorreu devido à ruptura de sua haste de fixação (Figura 4).

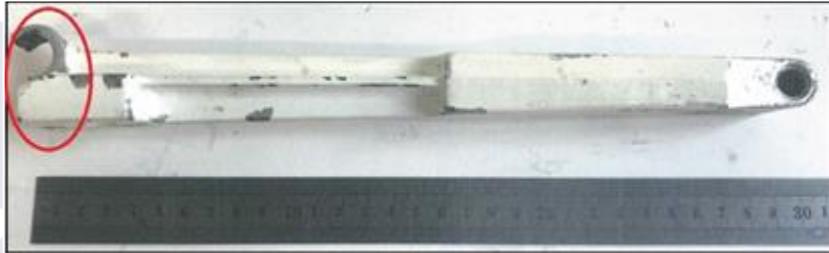


Figura 4 - Vista da ruptura na haste do trem de pouso do nariz da aeronave

A fim de verificar os fatores que contribuíram para a ruptura do componente, ele foi encaminhado ao Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), para a realização de exames em laboratório.

A haste foi submetida a exames visuais e estereoscópicos. Em ambos, foi detectado que a fratura foi gerada por sobrecarga (Figura 5).



Figura 5 - Superfícies de fratura da haste do trem de pouso do nariz da aeronave.

A outra lateral da haste apresentou deformações plásticas e amassamentos gerados pelo impacto da peça fraturada contra o solo.

Dessa forma, pelo fato de não se conhecer a frequência em que as operações de pouso e decolagem se davam acima dos limites de peso estipulados por seu fabricante, infere-se que a haste do trem de pouso auxiliar pode ter sido submetida a sucessivos esforços acima dos limites para os quais o componente foi projetado, acarretando, assim, o seu rompimento por sobrecarga.

### 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 Multimotor Terrestre (MNTE) válida;
- 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 fora dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) a haste do trem de pouso do nariz sofreu ruptura por sobrecarga;
- i) o trem de pouso do nariz da aeronave recolheu durante a corrida após o pouso, em SSKG;
- j) a aeronave teve danos leves; e
- k) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

#### 3.2 Fatores Contribuintes

- Atitude - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - indeterminado; e
- Planejamento de voo - contribuiu.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 30 de dezembro de 2021.