



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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA								
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°				
30JUN2019 - 18:30 (UTC)		SERIPA VI		A-098/CENIPA/2019				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[RE] EXCURSÃO DE PISTA		POUSO LONGO				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
AERÓDROMO ESTÂNCIA RECANTO (SWEN)		ALTA FLORESTA		MT	09°56'15"S	056°05'14"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PR-RMH		CESSNA AIRCRAFT		T206H				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
SPACE AVIATION LOCADORA LTDA.			TPP		PRIVADA			
PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
Total	1	1	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Jataí (SWJW), GO, com destino ao Aeródromo Estância Recanto (SWEN), Alta Floresta, MT, por volta das 14h45min (UTC), a fim de realizar voo privado, com um piloto a bordo.

Durante o pouso, realizado sem flapes, o piloto não conseguiu parar a aeronave dentro dos limites da pista, ultrapassou a cabeceira oposta, passou por um barranco e parou após colidir com a cerca que delimitava a área do aeródromo, próximo a uma estrada.

A aeronave teve danos substanciais. O tripulante saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do 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.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

A aeronave decolou de SWJW com destino a SWEN e, após a decolagem, o piloto constatou o mau funcionamento dos flapes, visto que eles não recolheram totalmente, ficando na posição de 10 graus baixados. O piloto manteve o voo com os flapes nessa posição e observou que, em rota, eles recolheram sozinhos.

O peso estimado na decolagem era de 1.760 kg (3.880 lbs) e o peso máximo de decolagem naquela ocasião era de 1.633 kg (3.600 lbs), portanto a aeronave decolou com 127 kg de excesso. Porém, conforme os cálculos realizados, o peso de pouso era cerca de 1.560 kg (3.440 lbs) e estava dentro dos limites previstos.

Alguns minutos antes da chegada em SWEN, o piloto fez uma chamada na frequência de coordenação livre, 123,45 MHZ, reportando sua posição e intenções, ingressando no tráfego padrão para pouso na pista 31. Segundo informações fornecidas pelo piloto, ele não identificou a biruta do aeródromo, escolhendo a pista 31 sem considerar o vento.

Devido à permanência da pane, o piloto realizou pouso sem flapes, porém, segundo entrevista, sem utilizar nenhuma técnica específica para tal condição, prosseguindo para o pouso após cheques normais na perna do vento, ingressando na base e, segundo ele, realizando uma aproximação final acima da rampa e com velocidade também um pouco acima da prevista.

Estima-se que, nesse momento, o vento era de cauda entre 10 e 15 kt de intensidade.

A pista do aeródromo de SWEN possuía 900 m de comprimento e, segundo relatos, a aeronave efetuou o toque um pouco depois do final do primeiro terço da pista (estimado 300 m após a cabeceira), de acordo com o croqui abaixo.



Figura 1 - Croqui do acidente.

Durante o procedimento de pouso normal (*Normal Landing*), a velocidade de aproximação com flapes em cima (*Flaps UP*) deveria ser mantida entre 80 e 90 kt e, após extensão completa dos flapes (*Flaps FULL*), a velocidade deveria ser mantida entre 70 e 80 kt, conforme mostrado na Figura 2.

NORMAL LANDING	
1.	Airspeed - 80 - 90 KIAS (Flaps UP)
2.	Wing Flaps - AS DESIRED (UP - 10° below 140 KIAS, 10° - 20° below 120 KIAS, 20° - FULL below 100 KIAS)
3.	Airspeed - 70 - 80 KIAS (Flaps FULL)
4.	Elevator and Rudder Trim Controls - ADJUST
5.	Touchdown - MAIN WHEELS FIRST
6.	Landing Roll - LOWER NOSEWHEEL LIGHTLY
7.	Braking - MINIMUM REQUIRED

Figura 2 - Section 4 - Checklist do procedimento normal.

No procedimento de pouso em pista curta (*Short Field Landing*), a velocidade de aproximação com flapes em cima (*Flaps UP*) também deveria ser mantida entre 80 e 90kt, porém, após extensão completa dos flapes, a velocidade seria reduzida para 67 kt, a potência reduzida para marcha lenta e deveria se aplicar os freios com força (Figura 3).

SHORT FIELD LANDING	
1.	Airspeed - 80 - 90 KIAS (Flaps UP)
2.	Wing Flaps - FULL (below 100 KIAS)
3.	Airspeed - 67 KIAS (until flare)
4.	Elevator and Rudder Trim Controls - ADJUST
5.	Power - REDUCE to idle as obstacle is cleared
6.	Touchdown - MAIN WHEELS FIRST
7.	Brakes - APPLY HEAVILY
8.	Wing Flaps - UP

Figura 3 - Section 4 - Checklist do procedimento de pouso curto.

A seção 5 do manual da aeronave tratava de desempenho (*Section 5 performance*) e no seu item 4, previa uma correção de 9 kt nas velocidades de aproximação para pouso com flapes em cima.

Assim, a velocidade final de aproximação deveria ser mantida em 76 kt (67 + 9 kt).

CESSNA
MODEL T206H NAV III

SECTION 5
PERFORMANCE

**SHORT FIELD LANDING DISTANCE
AT 3600 POUNDS**

CONDITIONS:

Flaps FULL
Power Off
Maximum Braking
Paved, level, dry runway
Zero Wind
Speed at 50 Feet: 64 KIAS

Press Alt In Feet	0°C		10°C		20°C		30°C		40°C	
	Grnd Roll Ft	Total Ft To Clear 50 Ft Obst	Grnd Roll Ft	Total Ft To Clear 50 Ft Obst	Grnd Roll Ft	Total Ft To Clear 50 Ft Obst	Grnd Roll Ft	Total Ft To Clear 50 Ft Obst	Grnd Roll Ft	Total Ft To Clear 50 Ft Obst
S. L.	695	1340	720	1375	750	1415	775	1450	800	1490
1000	720	1375	750	1415	775	1450	800	1490	830	1530
2000	750	1415	775	1455	805	1495	830	1530	860	1575
3000	775	1455	805	1495	835	1540	865	1580	890	1615
4000	805	1495	835	1540	865	1580	895	1625	925	1665
5000	835	1540	870	1585	900	1630	930	1675	960	1715
6000	870	1590	900	1630	935	1680	965	1725	995	1770
7000	905	1635	935	1680	970	1730	1000	1775	1035	1825
8000	940	1690	970	1730	1005	1780	1040	1830	1075	1880

NOTE

1. Short field technique as specified in Section 4.
2. Decrease distances 10% for each 10 knots headwind. For operation with tail winds up to 10 knots, increase distances by 10% for each 2.5 knots.
3. For operation on dry, grass runway, increase distances by 40% of the "ground roll" figure.
4. If a landing with flaps up is necessary, increase the approach speed by 9 KIAS and allow for 45% longer distances.

Figure 5-12.

T206HPHAUS-00

U.S. 5-39/5-40

Figura 4 - Tabela com as distâncias de pouso da aeronave. Destaque em vermelho para as condições durante a ocorrência.

A distância total de pouso, livrando obstáculos a 50 ft de altura, era de 1.490 ft, para as condições do aeródromo no dia da ocorrência, e de 800 ft, considerando apenas a distância de corrida no solo. A esses valores ainda seriam acrescentadas as correções de vento, de pista não preparada e de posição dos flapes, previstas na tabela.

Considerando um vento de cauda de 10 a 15 kt, tanto a distância total de pouso quanto a distância de corrida no solo aumentariam entre 40 e 60%. Logo, aplicando-se a correção de vento, a distância total estaria no intervalo de 2.086 a 2.384 ft e a distância de corrida no solo entre 1.120 e 1.280 ft.

A correção de pista não preparada (pista de grama) era aplicada a partir da distância de corrida de solo aumentando-se em 40%. Logo, haveria um aumento mínimo de 448 ft e máximo de 512 ft. Assim, a distância total de pouso estaria em um intervalo de 2.534 a 2.896 ft. Já a distância de corrida no solo estaria entre 1.568 e 1.792 ft.

Por fim, a correção para pouso com flapes em cima, resultaria em um incremento de 45%, logo a distância total de pouso estaria entre 3.674 e 4.199 ft e a distância de corrida em solo de 2.274 e 2.598 ft, além da correção da velocidade de aproximação já mencionada.

A pista de SWEN possuía 900 m (2.953 ft), portanto menor do que a distância mínima total requerida para o pouso nas condições da ocorrência, considerando a altura de 50 ft livre de obstáculos.

Levando-se em conta que o ponto de toque ocorreu após o primeiro terço da pista, restariam 600 m (1.969 ft), de pista disponível, portanto também inferior ao limite de 2.274 ft de distância de corrida no solo.

Assim, é possível concluir que com as condições no dia da ocorrência, a distância disponível para pouso era menor do que a necessária.

Adicionalmente, também foi observado pela equipe de investigação, que a pista da Estância Recanto, apesar de registrada, não apresentava condições satisfatórias de operação, com muitas ervas daninhas, detritos e desnivelamentos ao longo de sua extensão, tornando-a insegura para utilização.



Figura 4 - Pista de SWEN.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- b) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- 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) tratava-se de um voo privado entre SWJW e SWEN;
- i) houve uma pane nos flapes durante a decolagem de SWJW;
- j) devido a pane, o piloto realizou a aproximação e o pouso sem flapes em SWEN;
- k) o piloto executou uma aproximação acima da rampa prevista e com velocidade superior;
- l) o toque na pista foi realizado após o seu primeiro terço;
- m) durante o pouso, a aeronave ultrapassou os limites da pista, vindo a colidir contra a cerca que delimitava a área do aeródromo;

- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Atitude - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Processo decisório - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 3 de novembro de 2022.

