



**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 N°		
28SET2018 - 20:50 (UTC)	SERIPA I	A-153/CENIPA/2018		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[ARC] CONTATO ANORMAL COM A PISTA	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
CAVU - AERÓDROMO CLUBE DE AVIAÇÃO DESPORTIVA (SIPB)	RAPOSA	MA	02°26'53"S	044°07'11"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-WSA	CESSNA AIRCRAFT	172P
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
SCHONS E CIA 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	2	2	-	-	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Barreirinhas (SSRS), MA, com destino ao Aeródromo CAVU - Clube de Aviação Desportiva (SIPB), Raposa, MA, por volta das 19h50min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e dois passageiros a bordo.

Durante o pouso na cabeceira 10 de SIPB, o avião derivou para a esquerda, colidiu a ponta da asa esquerda contra o solo e parou na lateral da pista.

A aeronave teve danos substanciais.



Figura 1 - Aeronave recolhida em hangar no local da ocorrência.

O piloto e os dois passageiros saíram ilesos.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de transporte de pessoal entre os aeródromos SSRS e SIPB.

De acordo com os dados colhidos, 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.

O piloto estava com seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) suspenso desde 26JUN2017 e operava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das suas cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas.

Segundo a declaração do piloto, as condições meteorológicas não eram propícias à realização do voo, pois havia um forte vento com componente de través.

O piloto realizou o curso de PPR no aeroclube do Maranhão, em 1985, e possuía 300 horas de voo no modelo acidentado, até a data da ocorrência. Ele tinha um total de 800 horas e havia voado 26 horas e cinquenta minutos nos últimos 90 dias.

A aeronave, modelo 172P, número de série 17274982, estava registrada na categoria de Serviço Aéreo Privado (TPP). Ela foi fabricada pela CESSNA, em 1981, e teve o CA suspenso, por não ter realizado a Inspeção Anual de Manutenção (IAM), em 26JUN2017.

De acordo com os documentos apresentados aos investigadores, desde sua última inspeção, realizada em 26MAI2016, o avião havia voado apenas 2 horas.

Segundo o Mapa de Controle de Componentes da aeronave, existiam vários itens vencidos por data na ocasião do acidente.

Embora as características da ocorrência indicassem que tais circunstâncias não contribuíram para o acidente, a realização do voo sob essas condições demonstrou uma atitude complacente e de baixa aderência a princípios básicos de segurança de voo e à regulação aplicável por parte do piloto e/ou do operador.

Segundo relatos, embora se tratasse de uma aeronave de uso privado, os passageiros haviam pagado pelo voo e o valor recebido seria aplicado na manutenção da aeronave.

Em assim sendo, é possível que esse fato tenha motivado o piloto a conduzir o voo até o destino planejado, mesmo diante das condições inseguras presentes e do uso do avião para fim diverso daquele para o qual a sua categoria de registro (TPP) era destinada, o que indicaria a valorização de interesses próprios em detrimento da segurança da operação.

O comandante informou que, durante o pouso, quando a aeronave estava com 45 KIAS de velocidade sobre a cabeceira 10 de SIPB, ele percebeu uma rajada de vento lateral direito e, na sequência, ocorreu o toque da ponta da asa esquerda no solo. O avião guinou para a esquerda, houve a perda do controle e a quebra dos trens de pouso principal esquerdo e do nariz. A hélice também tocou o solo e teve danos substanciais.



Figura 2 - Croqui da ocorrência.

Os investigadores constataram a existência de marcas na ponta da asa esquerda e na lateral esquerda da pista durante a Ação Inicial de Investigação.



Figura 3 - Danos na ponta da asa esquerda da aeronave.



Figura 4 - Marcas encontradas na lateral esquerda da pista.



Figura 5 - Marcas de arrastamento e colisão dos trens de pouso contra um canteiro.



Figura 6 - Trem de pouso principal esquerdo fraturado.



Figura 7 - Trem de pouso do nariz fraturado.

O aeródromo SIPB não dispunha de Serviço de Controle de Tráfego Aéreo (*Air Traffic Control - ATC*) ou Serviço de Informação de Voo de Aeródromo (*Aerodrome Flight Information Service - AFIS*). Havia apenas uma biruta e, com base nesse auxílio, o piloto

estimou que o vento tinha direção de 150° e intensidade aproximada de 18kt no momento do pouso.

O manual do modelo 172P previa a manutenção de uma velocidade entre 60 e 70 KIAS para uma aproximação normal, com flapes posicionados em 30°, e 61 KIAS para aproximação em pista curta, conforme mostra a Figura 8.

<b>SPEEDS FOR NORMAL OPERATION</b>	
Unless otherwise noted, the following speeds are based on a maximum weight of 2400 pounds and may be used for any lesser weight. However, to achieve the performance specified in Section 5 for takeoff distance, the speed appropriate to the particular weight must be used.	
<b>Takeoff:</b>	
Normal Climb Out	70-80 KIAS
Short Field Takeoff, Flaps 10°, Speed at 50 Feet	56 KIAS
<b>Enroute Climb, Flaps Up:</b>	
Normal, Sea Level	75-85 KIAS
Normal, 10,000 Feet	70-80 KIAS
Best Rate of Climb, Sea Level	76 KIAS
Best Rate of Climb, 10,000 Feet	71 KIAS
Best Angle of Climb, Sea Level	60 KIAS
Best Angle of Climb, 10,000 Feet	65 KIAS
<b>Landing Approach:</b>	
Normal Approach, Flaps Up	65-75 KIAS
Normal Approach, Flaps 30°	60-70 KIAS
Short Field Approach, Flaps 30°	61 KIAS
<b>Bulked Landing:</b>	
Maximum Power, Flaps 20°	84 KIAS
<b>Maximum Recommended Turbulent Air Penetration Speed:</b>	
2400 Lbs	99 KIAS
2000 Lbs	92 KIAS
1600 Lbs	82 KIAS
<b>Maximum Demonstrated Crosswind Velocity:</b>	
Takeoff or Landing	15 KNOTS

Figura 8 - Manual do Cessna 172P, Seção 4, página 3.

O mesmo manual informava que a velocidade máxima do vento cruzado para pouso permissível dependia da capacidade do piloto e que a operação com ventos cruzados de até 15 KNOTS havia sido demonstrada (Figura 9).

<b>CROSSWIND LANDING</b>
When landing in a strong crosswind, use the minimum flap setting required for the field length. If flap settings greater than 20° are used in sideslips with full rudder deflection, some elevator oscillation may be felt at normal approach speeds. However, this does not affect control of the airplane. Although the crab or combination method of drift correction may be used, the wing-low method gives the best control. After touchdown, hold a straight course with the steerable nose wheel and occasional braking if necessary.
The maximum allowable crosswind velocity is dependent upon pilot capability as well as aircraft limitations. Operation in direct crosswinds of 15 knots has been demonstrated.

Figura 9 - Manual do Cessna 172P, Seção 4, página 21.

Com base na declaração do piloto, a velocidade utilizada (45 KIAS) foi inferior àquela recomendada, tanto para aproximação normal quanto para aproximação em pista curta.

Sabe-se que, durante o voo em baixas velocidades, a controlabilidade de um avião é dificultada devido à diminuição na efetividade das superfícies de comando. Maiores amplitudes de comando são necessárias podendo, inclusive, não ser possível controlá-lo sob condições de turbulência ou ventos fortes.

Assim, o emprego de uma velocidade abaixo da recomendada no manual da aeronave, especialmente se havia um componente de vento de través, caracterizou uma

inadequada avaliação de parâmetros relacionados à condução de um voo seguro sob aquelas condições, o que contribuiu para a perda do controle do avião.

Com base nos relatos, não foi considerada pelo piloto a possibilidade de que os limites da aeronave ou os seus próprios pudessem ser ultrapassados durante aquela operação de pouso. Também não houve menção de ter sido considerada a alternativa de aguardar melhores condições de vento ou de seguir para um aeródromo alternativo.

Dessa forma, é possível que julgamentos inadequados tenham resultado em dificuldades para perceber, analisar e escolher alternativas adequadas à condução de um voo seguro, o que caracterizaria, também, um processo decisório equivocado.

Nesse cenário, é possível que a utilização de uma velocidade abaixo da recomendada e a existência de uma componente de vento de través igual ou superior àquela demonstrada para o modelo tenham se associado para colocar a aeronave em uma condição na qual a manutenção do controle estava acima das capacidades do piloto em comando.

O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) nº 91 previa, em sua seção 91.409 - Inspeções, o seguinte:

“91.409 - INSPEÇÕES

(a) Exceto como previsto no parágrafo (c) desta seção, nenhuma pessoa pode operar uma aeronave a menos que, dentro dos 12 meses calendáricos precedentes à operação, esta aeronave:

(1) [tenha feito e sido atestada uma inspeção anual de manutenção (IAM), de acordo com o RBHA 43 e com o parágrafo 91.403(i) deste regulamento, e tenha sido aprovada para retorno ao serviço por uma pessoa autorizada pela seção 43.7 daquele regulamento; ou]”

Assim, embora tal circunstância, aparentemente, não tenha contribuído para o acidente em tela, a realização de voo empregando aeronave com o CA suspenso por não ter realizado a IAM contrariou os requisitos de inspeções estabelecidos pelo RBHA nº 91.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo;
- d) a aeronave estava com o CA suspenso desde 26JUN2017;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas;
- g) o piloto declarou que, no momento do pouso, estimou que o vento tinha direção de 150° e intensidade aproximada de 18kt;
- h) durante o pouso na cabeceira 10 de SIPB, o avião derivou para a esquerda, colidiu a ponta da asa esquerda contra o solo e parou na lateral da pista, depois de ter os trens de pouso principal esquerdo e do nariz quebrados;
- i) a realização de voo empregando aeronave com o CA suspenso por não ter realizado a IAM contrariou os requisitos de inspeções estabelecidos pelo RBHA nº 91;
- j) a aeronave teve danos substanciais; e
- k) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Atitude - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Motivação - indeterminado; e
- Processo decisório - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

Não há.

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

Não houve.

Em, 02 de outubro de 2020.

