



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°	
30JUN2018 - 19:10 (UTC)		SERIPA V		A-111/CENIPA/2018	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[ARC] CONTATO ANORMAL COM A PISTA		POUSO BRUSCO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE TORRES (SBTR)		TORRES		RS	29°24'47"S 049°48'32"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-BMZ	CESSNA AIRCRAFT	180D
OPERADOR		REGISTRO
PARTICULAR		TPP
		OPERAÇÃO
		PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	4	4	-	-	-	-	Leve	
Total	5	5	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Torres (SBTR), RS, por volta das 18h30min (UTC), a fim de realizar lançamento na vertical do aeródromo, com um piloto e quatro paraquedistas a bordo.

O lançamento foi cancelado devido às condições meteorológicas e, no pouso, a perna do trem de pouso principal direito quebrou, fazendo com que a aeronave perdesse a direção para a direita, saísse da pista e parasse sobre a área gramada.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto e os quatro paraquedistas saíram ilesos.



Figura 1 - Condição da aeronave após a parada total.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

A aeronave PT-BMZ decolou do Aeródromo do Aeroclube de Santa Catarina (SSKT), São José, SC, às 14h00min (UTC), com destino a SBTR, com apenas o piloto a bordo e os tanques completamente abastecidos de gasolina de aviação (246 litros), com a finalidade de realizar lançamento de paraquedistas a partir daquela localidade.

O deslocamento entre SSKT e SBTR ocorreu em condições visuais e durou aproximadamente 1 hora e 15 minutos de voo.

Em SBTR, o piloto efetuou a primeira decolagem para lançamento de paraquedistas às 16h00min (UTC) e a segunda às 17h30min (UTC), tendo ambos os voos durado, em média, 40 minutos.

A terceira decolagem ocorreu às 18h30min (UTC) em condições visuais e a subida foi realizada até 10.000 ft, altitude na qual seria realizado o lançamento.

Ao nivelar a aeronave, o piloto perdeu contato visual com a pista, devido à presença de uma camada de nuvens baixas sobre o aeródromo. Diante disso, o piloto decidiu cancelar o lançamento, iniciando a descida para pouso.

Ao atingir a altitude de tráfego, o piloto ainda não avistava a pista, uma vez que a camada de nuvem se encontrava sobre o aeródromo. O piloto, então, continuou a descida sobre uma lagoa, cruzando a camada que estava a, aproximadamente, 600 ft de altura, enquadrando uma final curta para a cabeceira 05 e realizou o toque após o primeiro terço da pista.

A aproximação final foi desestabilizada e com vento de cauda. O toque foi longo e com velocidade alta, resultando em um *bounced landing*. Após o terceiro toque, foi realizada uma arremetida.

O piloto efetuou uma reversão, mantendo-se abaixo da camada de nuvens e retornou para pouso na cabeceira 23, também com final desestabilizada. A aeronave efetuou outros três toques na pista, seguidos da quebra da perna do trem de pouso direito e a consequente saída da pista pela direita.

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com as habilitações em Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Lançamento de Paraquedistas (LPQA) válidas. Tinha familiaridade com o aeródromo, pois, rotineiramente, fazia lançamentos de paraquedistas naquele local e contava com 5.100 horas totais e 1.800 horas de voo no modelo 180D. Estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

A aeronave PT-BMZ, modelo 180D, fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1961, foi homologada para operação com um piloto e três passageiros, com peso máximo operacional de 1.202 kg, não sendo certificada para voo por instrumentos.

Em setembro de 1999 a aeronave foi submetida a modificações de sua configuração para que pudesse ser empregada no lançamento de paraquedistas. Na ocasião, foi emitido o relatório de engenharia nº 94/99 com descrição das modificações executadas e o relatório de pesagem e balanceamento nº 97/99 com os novos parâmetros pós-modificações que permitiam a decolagem com peso máximo de 1.322 kg.

As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas. A inspeção de 100 horas e a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) foram realizadas na mesma data, 23ABR2018, pela organização de manutenção MANAV - Manutenção de Aeronaves Ltda., localizada em Penápolis, SP, tendo sido voadas 14 horas e 40 minutos após a inspeção.

A *Cessna Aircraft* previa, na seção 2A-12-01 do Manual de Manutenção (*Inspection Operation 1*), um programa de prevenção e controle de corrosão. De acordo com os registros da empresa MANAV, o referido programa contemplava o eixo do trem de pouso principal e foi aplicado no PT-BMZ em 18ABR2017.

Durante a última IAM (23ABR2018), a empresa realizou inspeção visual no trem de pouso e não identificou sinais de corrosão. Contudo, uma verificação mais aprofundada, que exigiria um complexo trabalho de desmontagem, acesso e inspeção por ensaio não destrutivo/visual não foi executada naquela data, visto que uma inspeção desse tipo somente era prevista para 18ABR2020.

Com relação à operação da aeronave, verificou-se que a decolagem de SBTR foi realizada com um piloto e quatro paraquedistas equipados, totalizando um peso de decolagem de 1.360 kg, portanto, 38 kg além do máximo certificado.

Considerando o consumo de 20 kg de combustível durante o voo, estimou-se que o pouso tenha sido realizado com 1.340 kg, o que representava 18 kg acima do peso máximo.

Apesar disso, verificou-se que o centro de gravidade da aeronave permaneceu dentro dos limites de operação.

A barra do trem de pouso principal direito fraturada foi enviada para exames em laboratório, com a finalidade de verificar a provável causa de sua ruptura. Foi constatada a existência de uma pré-trinca de 1,47 mm de profundidade, além de trincas secundárias associadas, e várias regiões de corrosão abaixo da pintura. Diante dos testes em laboratório pôde-se inferir que a barra do trem de pouso encontrava-se fragilizada devido à

corrosão encontrada por baixo da pintura, causando o surgimento de trincas no componente.

Dessa forma, como a aeronave estava sendo operada com peso acima do máximo permitido, é provável que os esforços causados durante as tentativas de pouso tenham excedido o limite estrutural do componente, comprometendo sua integridade e fraturando na região fragilizada.

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 de Lançamento de Paraquedistas (LPQA) 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) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- f) o programa de prevenção e controle de corrosão, previsto pela *Cessna Aircraft*, foi cumprido pela MANAV - Manutenção de Aeronaves Ltda.;
- g) as condições meteorológicas no momento da decolagem eram propícias à realização do voo;
- h) o piloto decolou às 18h30min (UTC) para realizar o terceiro voo de lançamento de paraquedistas na vertical do Aeródromo de Torres (SBTR);
- i) a aeronave estava com peso máximo de decolagem acima do limite especificado;
- j) as condições meteorológicas degradaram, impedindo que o piloto avistasse o local de lançamento e de aterragem;
- k) o lançamento foi cancelado e o piloto decidiu regressar para pouso em SBTR, com os quatro paraquedistas a bordo;
- l) a aeronave encontrava-se acima do peso máximo certificado;
- m) após cruzar uma camada de nuvens a 600 ft, o piloto enquadrou a final da pista 05 de forma não-estabilizada;
- n) o toque foi longo e com velocidade alta, resultando em *bounced landing*;
- o) a aeronave arremeteu;
- p) foi realizada uma reversão à baixa altura com enquadramento para nova final alinhada com a cabeceira 23;
- q) durante o segundo pouso, a aeronave efetuou outros três toques na pista, seguidos da quebra da perna do trem de pouso direito e a consequente saída da pista pela direita;
- r) foi constatada uma pré-trinca de 1,47 mm de profundidade, além de trincas secundárias associadas, e várias regiões de corrosão abaixo da pintura na barra do trem de pouso principal direito fraturada;
- s) a aeronave teve danos substanciais; e
- t) o piloto e os quatro paraquedistas saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação de comandos - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Planejamento de voo - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

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

A-111/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 16/11/2021

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, com a finalidade de alertar os operadores de aeronaves da aviação geral quanto aos riscos associados à execução da atividade aérea sem a fiel observância das normas operacionais, em especial, no que diz respeito aos limites de peso máximo de decolagem.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 16 de novembro de 2021..

