



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°				
31MAIO2020 - 13:54 (UTC)		SERIPA V		A-072/CENIPA/2020				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[RE] EXCURSÃO DE PISTA		NIL				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
AERÓDROMO DZ47 (SIZD)		TIJUCAS		SC	27°17'20"S	048°39'13"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PT-TBI		CESSNA AIRCRAFT		182E				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			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 DZ47 (SIZD), Tijucas, SC, às 13h26min (UTC), a fim de realizar voo local para lançamento de paraquedistas, com um piloto e três paraquedistas a bordo.

Durante o pouso, com somente o piloto a bordo, a aeronave ultrapassou o limite final da pista e colidiu contra árvores.

A aeronave teve danos substanciais e o piloto sofreu lesões leves.



Figura 1 - Vista da aeronave após parada total.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

A aeronave de matrícula PT-TBI, modelo 182E, número de série 18254003, foi fabricada pela *Cessna Aircraft* no ano de 1962. Teve como última inspeção a de “100 horas” realizada na *SC Aviation*, em Florianópolis, SC, em 28MAIO2020; e última Inspeção Anual de Manutenção (IAM) realizada na *Axial Aviação Ltda.*, em Bragança Paulista, SP, em 26SET2019. A aeronave voou 13 horas e 30 minutos, após a inspeção, e 163 horas, após a IAM.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e com as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice atualizadas. Todavia, não possuía registro em qualquer documentação técnica da aeronave sobre a remoção dos assentos traseiros.

A configuração da aeronave sem os assentos traseiros não estava prevista no seu projeto de tipo. Também, não havia aprovação específica via CST ou SEGVOO 001.

Não havia requisito específico que exigisse alguma modificação especial na aeronave para esse tipo de operação. Entretanto, aeronaves modificadas para lançamento de paraquedistas devem prover pontos de apoio para fixação dos cintos de segurança, auxílios para o salto (como pegadores externos e/ou internos e apoio para os pés) e uma porta modificada de modo que possa ser aberta e fechada com a aeronave em voo.

Algumas aeronaves podem possuir bancos para os paraquedistas, além de outros auxílios. Além disso, a aeronave deve estar equipada com placares informativos para os paraquedistas e com as limitações e informações necessárias para os pilotos. Tudo para garantir uma operação segura e com riscos controlados.

A modificação de uma aeronave para lançamento de paraquedistas é uma grande modificação e deve ser aprovada pela ANAC.

Não foi apresentado o peso e balanceamento da aeronave referente à configuração utilizada para decolagem e para o lançamento de paraquedistas, sem os assentos traseiros.

A seção 91.423 do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) nº 91, vigente à época, definia que uma aeronave deveria ser pesada após passar por modificações de configuração interna, e que a referida ficha deveria ser recalculada.

RBHA 91

91.423 - PESAGEM E BALANCEAMENTO DE AERONAVES

[...]

(c) Não obstante o estabelecido nos parágrafos (a) e (b) desta seção, qualquer aeronave deve ser repesada:

(1) sempre que houver dúvidas quanto à exatidão de seu peso e balanceamento;

(2) após ter sido submetida a serviços de manutenção, modificações e reparos que possam ter alterado seu peso, incluindo pintura geral, grandes reparos, grandes modificações, mudanças de configuração, etc. (grifo nosso)

(d) A ficha de peso e balanceamento de uma aeronave deve ser recalculada sempre que a aeronave sofrer alteração por remoção, instalação ou mudança de posição de equipamentos, acessórios, decoração interna, etc.

[...]

A aeronave estava registrada na categoria de Serviço Aéreo Privado (TPP).

O lançamento de paraquedistas poderia ser realizado de forma comercial ou privada, desde que cumpridos os requisitos do RBAC nº 105 e do RBAC nº 91.

A contratação das aeronaves e pilotos para a realização dos lançamentos era terceirizada pela escola de paraquedismo.

A Resolução nº 377, de 15MAR2016, definia o lançamento de paraquedista como um Serviço Aéreo Especializado (SAE) quando se tratava de atividade remunerada, mas o lançamento em proveito próprio do operador ou operação de lançamento de paraquedistas realizada no âmbito das associações e clubes, por pessoal próprio, em que os praticantes dividem os custos da operação para viabilização da prática não seria considerado SAE.

Como no caso envolvendo a aeronave PT-TBI a atividade era remunerada, o voo deveria ter sido realizado por empresa devidamente autorizada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) para exploração de serviços aéreos e com aeronave registrada na categoria SAE, em nome do operador.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida. Ele realizava voos de lançamento de paraquedistas desde outubro de 2019. Tinha um total de 900 horas de voo, sendo 140 horas no modelo da aeronave acidentada.

O tripulante estava habilitado como Piloto Lançador de Paraquedista. Ele possuía o endosso em sua Caderneta Individual de Voo (CIV), atestando a sua qualificação para realizar a operação, e cumpria todos os requisitos previstos no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 61, Emenda nº 13, de 20MAR2020.

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

O Aeródromo DZ47 (SIZD) era privado, pertencia aos proprietários de uma escola de paraquedismo e não dispunha de informações meteorológicas.

As dimensões da pista eram compatíveis com a realização do voo, tendo 700 x 18 m, direção das cabeceiras 12/30, piso de grama, superfície seca e regular.

A cabeceira 30 era utilizada para decolagem e a cabeceira 12 para pouso, devido à presença de vegetação e morros próximos da cabeceira 30.

Os obstáculos nos quais a aeronave se chocou estavam a, aproximadamente, 115 m do final da cabeceira e estavam de acordo com o preconizado na Portaria Nº 957/GC3 de 09JUL2015 do Comando da Aeronáutica (COMAER), em vigor na época da ocorrência, que dispunha sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que pudessem afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas.

O Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA) do Aeródromo DZ47 cumpria os requisitos previstos e estava aprovado pela Portaria DECEA Nº 865/ICA, de 21NOV2018 (Figura 2).



Figura 2 - Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo - DZ47.

Ao descrever as condições meteorológicas, o tripulante relatou que não havia nebulosidade significativa ou restrições à visibilidade, que o vento predominante tinha direção 120° com, aproximadamente, 12 kt, com presença de rajadas, *wind shear* e turbulência, e que a temperatura estava por volta de 18°C.

O Aeródromo Hercílio Luz (SBFL), distante 23 NM, mostrava a presença de vento com fraca intensidade.

METAR SBFL 311300Z 31006KT CAVOK 20/12 Q1015

METAR SBFL 311400Z 34007KT CAVOK 23/10 Q1014

A operação iniciou-se por volta das 10h40min (UTC). Foram realizados dois voos similares com o lançamento de três paraquedistas na vertical do aeródromo e duração aproximada de 30 minutos cada.

Segundo o relato dos paraquedistas, após o segundo voo, a aeronave ficou em solo aguardando por, aproximadamente, 40 minutos, em razão da intensidade do vento, que estava muito forte para a realização do salto de paraquedas.

Além disso, foi relatada a presença de turbulência e tesoura de vento na realização dos dois saltos anteriores à ocorrência.

A terceira decolagem ocorreu às 13h26min (UTC). Segundo o tripulante, não houve melhoras significativas na intensidade do vento e mesmo assim ele optou por realizar o voo.

Ele disse ter encontrado pouca turbulência na decolagem e que o lançamento dos três paraquedistas foi realizado sem alterações.

No retorno para o pouso na cabeceira 12, sozinho a bordo da aeronave, o tripulante decidiu arremeter a 300 ft de altura, devido à forte turbulência e rajadas de vento. Após a arremetida, realizou uma curva à esquerda para uma nova tentativa de pouso.

O piloto configurou a aeronave para pouso, inicialmente utilizando 10º de flapes. Disse ter cruzado a cabeceira em uma altura adequada, porém com turbulência e rajadas de vento.

Após cruzar a cabeceira, o tripulante informou ter baixado os flapes para 20º, com, aproximadamente, 80 kt de velocidade. Ele relatou que, repentinamente, foi atingido por uma tesoura de vento descendente com conseqüente acréscimo de velocidade para, aproximadamente, 100 kt.

A aeronave realizou um toque brusco na pista, ganhou altura e, após o segundo toque, o piloto freou intensamente, porém a aeronave extrapolou os limites da pista e colidiu contra árvores. A ponta da asa esquerda colidiu contra tanques de combustível que estavam no prolongamento da pista.

A partir das informações levantadas, a Comissão de Investigação considerou que as condições meteorológicas podem ter interferido na operação da aeronave e acarretado circunstâncias anormais. Nessas condições, elas exigiriam uma maior cautela e julgamentos adequados para o pouso.

Além do Aeródromo Hercílio Luz (SBFL), distante 23 NM, onde as condições meteorológicas eram melhores que no aeródromo onde ocorreu o acidente, havia, como possível alternativa, o Aeródromo Costa Esmeralda (SDEN), município de Porto Belo, SC, distante 7.5 NM.

Independentemente de eventuais condições meteorológicas desfavoráveis, o fato de a velocidade ter atingido valores acima dos parâmetros ideais revelou que a aproximação estava desestabilizada. A despeito dessa condição, decidiu-se por prosseguir no pouso, denotando falhas no processo decisório em momento importante da operação.

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 possuía experiência no tipo de voo e estava habilitado como Piloto Lançador de Paraquedista;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave não estava regularizada junto à ANAC para a realização de voos de lançamento de paraquedistas na categoria de serviço aéreo especializado;
- f) não foi apresentada a ficha de peso e balanceamento para a configuração utilizada para lançamento de paraquedistas;
- g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) não havia registro em qualquer documentação técnica da aeronave sobre a remoção dos assentos traseiros;
- i) foi relatada a presença de ventos fortes e tesoura de vento;
- j) durante a realização do pouso, a aeronave saiu da pista ao ultrapassar o seu limite final;

- k) a aeronave colidiu contra obstáculos existentes no prolongamento na pista;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto sofreu lesões leves.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atitude - contribuiu;
- Condições meteorológicas adversas - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Processo decisório - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Alguns dias após o acidente, o operador do Aeródromo DZ47 (SIZD) entrou em contato com o SERIPA V informando que decidiu modificar a posição dos tanques de combustível com o objetivo de elevar o nível de segurança na operação. Os tanques foram reposicionados ao lado do hangar e fora do prolongamento da cabeceira.

Em, 3 de novembro de 2022.

