



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 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), da qual o Brasil é país signatário, o propósito desta atividade não é 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 (SUMA)

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
---	24/JUL/2010 - 18:00 (UTC)	SERIPA IV	A-516/CENIPA/2015
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	PERDA DE CONTROLE NO SOLO	23°17'53"S	047°41'31"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
CENTRO NACIONAL DE PARAQUEDISMO - SDOI	BOITUVA	SP	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-CDQ	CESSNA	C-180G
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
SKYDIVE VERA CRUZ LTDA.	TPP	PRIVADA

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

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	

2. Histórico do voo

A aeronave iniciou a decolagem da pista do aeródromo do Centro Nacional de Paraquedismo (SDOI), no município de Boituva, SP, com um piloto e quatro passageiros a bordo, para um voo de lançamento de paraquedistas.

Durante a corrida de decolagem o piloto perdeu o controle da aeronave, a qual guinou à esquerda, saindo da pista.

Houve o colapso do trem principal direito e danos substanciais na asa direita e no estabilizador horizontal direito.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

3. Comentários/Pesquisas

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento previstos pelo fabricante.

Após configurada a perda de controle, o comandante teve a iniciativa de cortar o motor e tomou o cuidado de não acionar o freio bruscamente, o que poderia ter agravado os danos no equipamento e provocado lesões nos ocupantes.

No entanto, nem o comandante e nem os ocupantes estavam utilizando os equipamentos de segurança disponíveis a bordo (cintos e suspensórios). Esta atitude denota uma postura incompatível com os preceitos de segurança.

Nas pesquisas realizadas, a equipe verificou uma série de eventos com relação ao controle e registro de intervenções periódicas obrigatórias de manutenção. O diário de Bordo e as Cadernetas de Célula, Motor e Hélice estavam em desacordo com o preconizado pelas Instruções de Aviação Civil 3151 e 3152. Havia, ainda, uma Diretriz de Aeronavegabilidade (AD 87-20-03) não cumprida, a qual versava sobre inspeção na condição dos trilhos do assento do comandante.

De acordo com declarações do próprio comandante, as condições de vento no dia do acidente, não eram favoráveis às operações de aeronaves com trem de pouso convencional.

Seu julgamento pautou-se apenas na observação do indicador de direção e velocidade do vento (biruta), disponível na localidade, porém, essa informação foi comprovada ao se verificar que, no Aeródromo de Jundiaí (SBJD), SP, o vento era de 15kt com rajadas de até 20kt.

Apesar de o piloto possuir uma boa experiência na aeronave e no tipo de operação, as condições de vento podem ter extrapolado a capacidade da aeronave em contrariar a tendência de sair da pista, apesar da aplicação total de pedal direito por parte do piloto.

Além disso, em pesquisa realizada e pautando-se em duas publicações (*Stick and Rudder - an explanation of the art of flying* e *The compleat taildragger pilot*), o maior responsável pelo fenômeno de perda de controle direcional em aeronaves dotadas de trem de pouso convencional, tanto em pousos quanto em decolagens, é a própria natureza do trem. Uma vez que as rodas principais estão localizadas à frente do Centro de Gravidade (CG) da aeronave, esta torna-se direcionalmente instável. Quanto mais à retaguarda estiver o CG, mais difícil torna-se o seu controle direcional, tanto nas situações de pouso, quanto nas de decolagem.

Assumindo-se uma componente de vento de alguma relevância proveniente do través esquerdo da aeronave (como foi o caso), as rodas principais imediatamente tentam deter a ação lateral provocada pelo vento. A área lateral da fuselagem, submetida à ação

deste vento, proporciona o efeito catavento (*weathercocking*). Logo, a massa da aeronave tende a girar sobre o CG, fazendo com que a cauda vire à direita e o nariz, à esquerda.

O CG eventualmente mais recuado diminui ainda mais a autoridade/eficiência do comando direcional, visto que o momento (distância entre o CG e o leme) também diminui. Assim, maior amplitude de comando de pedal é necessária, podendo atingir o batente físico, caso o vento no limite, entre outros fenômenos (torque, efeito giroscópico, turbilhonamento aerodinâmico na deriva e influência do plano de rotação da hélice -*P factor*), que naturalmente atuam em qualquer decolagem das aeronaves convencionais.

No caso oposto, o CG eventualmente mais à frente proporciona melhor controle direcional, todavia potencializa o pilonamento da aeronave, caso os freios sejam exigidos mais que o necessário.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Condições meteorológicas adversas;
- Aplicação dos comandos;
- Julgamento de pilotagem;
- Planejamento de voo; e
- Supervisão gerencial.

4. **Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas;
- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) tratava-se de um voo de lançamento de paraquedistas;
- h) as condições de vento não favoreciam a operação de aeronaves com trem de pouso convencional;
- i) durante a decorrida de decolagem a aeronave perdeu a reta para a esquerda;
- j) a aeronave saiu da pista e ocorreu a ruptura do trem principal direito;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

5. **Ações Corretivas adotadas**

Nada a relatar.

6. Recomendações de Segurança

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC):

A-516/CENIPA/2015 – 001

Emitida em: 06/06/2015

Atuar junto à Skydive Vera Cruz Ltda. de modo a garantir a correta escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice das aeronaves operadas pela entidade e deste modo elevar os níveis de segurança operacional.

Em, 06 de junho de 2015.

