



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 Nº	
10 SET 2018 - 11:02 (UTC)		SERIPA IV		A-146/CENIPA/2018	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[ARC] CONTATO ANORMAL COM A PISTA		POUSO SEM TREM	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE ARAÇATUBA (SBAU)		ARAÇATUBA		SP	21°08'40"S 050°25'34"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-LJS	MITSUBISHI	MU-2B-60
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	1	1	-	-	-	-	Leve	
Total	2	2	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Estância Machado (SDEM), Álvares Machado, SP, com destino ao Aeródromo de Araçatuba (SBAU), SP, por volta das 10h35min (UTC), a fim de realizar um voo privado, com um piloto e um passageiro a bordo.

A aeronave realizou o pouso com o trem de pouso recolhido e se manteve sobre a pista até a parada completa.

A aeronave teve danos substanciais. O tripulante e o passageiro saíram ilesos.



Figura 1 - Posição final da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de uma viagem de lazer, composta de três etapas. O piloto, que era o operador da aeronave, decolou de sua sede, com um passageiro a bordo, para o aeródromo da ocorrência, onde embarcaria outros passageiros. Após, realizaria mais uma parada intermediária, para desembarço alfandegário, antes da última etapa para o destino final.

O piloto estava habilitado e possuía experiência no tipo de voo e na aeronave. Durante sua vida operacional havia voado outros modelos de aeronave bimotor, porém de menor performance.

O tripulante, após ter adquirido a aeronave da ocorrência, realizou o treinamento sugerido pelo fabricante em uma instituição homologada nos Estados Unidos. À época da ocorrência, já havia acumulado mais de 300 horas de voo no modelo e um total de, aproximadamente, 7.000 horas.

Todo o planejamento operacional foi realizado adequadamente. Os planos de voo das três etapas foram passados na véspera, a meteorologia de toda a rota foi verificada, bem como todas as informações aeronáuticas necessárias.

O piloto relatou que não havia pressão de tempo ou ansiedade para a realização do voo, visto que se tratava de uma viagem entre amigos.

O planejamento contemplava tempo disponível nas localidades intermediárias mais que satisfatório para a realização de todas os afazeres previstos (embarque de passageiro, abastecimento, desembarço alfandegário, etc.), o que corroborava as informações de planejamento adequado e ausência de pressão de tempo.

A meteorologia no dia era boa, não havia quaisquer fenômenos meteorológicos que demandassem maior atenção por parte do piloto. Toda a rota foi realizada em condições de voo visual e o piloto era habilitado para voo por instrumentos.

O aeródromo da ocorrência possuía os auxílios necessários para o tipo de voo e sua pista possuía dimensões bem acima do requerido para a operação da aeronave.

Todos os procedimentos normais, desde a decolagem do aeródromo de origem até o início da aproximação foram realizados sem intercorrências. O piloto, quando voando solo, realizava a técnica “do and read”, ou seja, executava os procedimentos memorizados e, em seguida, lia a lista de verificações, conferindo a correta execução dos mesmos.

Neste voo, entretanto, o trem de pouso não foi estendido. O piloto, em seguida, leu a lista de verificações e passou pelo item relativo ao trem de pouso como se o mesmo tivesse sido baixado, sem perceber seu esquecimento.

Nos modelos de aeronave voados anteriormente pelo piloto, em sua maioria, o abaixamento do trem de pouso ocorria antes do acionamento dos flapes. A aeronave da ocorrência, entretanto, possuía performance consideravelmente superior, atingindo velocidades bem mais elevadas.

A lista de verificações previa o abaixamento de 5° de flapes no procedimento *approach*, para reduzir a velocidade da aeronave antes do abaixamento do trem de pouso, que era realizado no procedimento *before landing*. Ou seja, a ordem de acionamento dos flapes e trem de pouso era invertida em relação às aeronaves de menor performance que o piloto já havia voado.

É possível que tenha havido um processo de transferência de aprendizagem negativa, relacionado ao condicionamento anterior do piloto na operação de aeronaves de menor performance, que tenha impactado em seus mecanismos cognitivos associados ao armazenamento das informações ligadas à preparação da aeronave para o pouso. Dessa forma, após abaixar 5° de flapes, o piloto teria tido a percepção de estar pronto para pousar.

Essa condição pode ter sido potencializada pela técnica empregada pelo piloto ao realizar o *checklist*, uma vez que estava habituado a executar as ações e posteriormente conferi-las.

A aeronave estava equipada com um sistema de aviso aural da condição de trem de pouso recolhido, associado à posição das manetes de potência próximo a *FLIGHT IDLE*, conforme descrição do funcionamento do aviso aural de posição do trem de pouso:

BEFORE LANDING

Before landing, plan to enter the landing pattern with an indicated airspeed, which will allow immediate landing gear extension. Landing gear extension is easily checked by the motor noise during operation. Illumination of the gear down indicator lights (green), indicate the gear is down and locked. In the event of failure to extend the landing gear during approach, aural warning is provided by the landing gear warning horn, when either power lever is near FLIGHT IDLE. Just before landing, cabin differential pressure should be zero. If differential pressure remains, turn the pressure control valve to DEC to depressurize.

O sistema foi testado em solo, após a ocorrência, e funcionou normalmente. Acredita-se que, em voo, o alerta não tenha sido acionado em função de uma eventual aproximação mais baixa, que teria exigido uso de maior quantidade de potência, fazendo com o circuito do alerta não fosse acionado.

A aeronave realizou o pouso com o trem de pouso recolhido, tocando próximo às marcas de cabeceira da pista 05 e percorrendo, aproximadamente, 638 metros, mantendo o centro da pista, até a sua parada total.

O contato anormal da aeronave com a superfície da pista causou danos substanciais aos trens de pouso e seus alojamentos (Figura 2).



Figura 2 - Fratura no olhal superior de fixação do amortecedor do trem de pouso principal esquerdo.

Dessa forma, a natureza recreativa da viagem e as ótimas condições de voo podem ter favorecido um rebaixamento no nível de atenção do piloto durante a execução do voo, favorecendo o esquecimento em relação ao baixamento do trem de pouso.

Esse esquecimento pode ter sido decorrente de uma eventual transferência de aprendizagem negativa, relacionada à operação de aeronaves de menor performance, nas quais o piloto estava familiarizado com outra sequência de preparação da aeronave para o pouso.

A interação entre esses fatores pode ter viabilizado a percepção do esquecimento em relação ao trem de pouso, o qual não foi identificado durante a leitura da lista de verificações, culminando com a consumação do acidente.

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), Multimotor Terrestre (MLTE) e de Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- c) o piloto 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, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;

- h) o piloto se esqueceu de baixar o trem de pouso da aeronave;
- i) o piloto leu a lista de verificações, sem contudo perceber que havia esquecido de baixar o trem de pouso da aeronave;
- j) o alarme aural de aviso da condição de trem de pouso recolhido, associado à posição das manetes de potência próximo a *FLIGHT IDLE*, estava operacional, mas não foi acionado;
- k) a aeronave pousou sem trem próximo às marcas de cabeceira da pista 05 e percorreu, aproximadamente, 638 metros, mantendo o centro da pista, até a sua parada completa;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) os ocupantes saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atenção - indeterminado;
- Capacitação e treinamento - indeterminado; e
- Memória - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-146/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 11/03/2019

Divulgar os ensinamentos colhidos com a presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil brasileira sobre a importância do fortalecimento das barreiras e defesas necessárias à mitigação do erro humano e limitação de suas consequências.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 11 de março de 2019.