



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°		
09ABR2010 - 21:00 (UTC)	SERIPA VI	IG-532/CENIPA/2018		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
INCIDENTE GRAVE	[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/ COMPONENTE	COM TREM DE POUSO		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
AERÓDROMO NACIONAL DE AVIAÇÃO (SWNV)	GOIÂNIA	GO	16°37'41''S	049°20'44''W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-DSO	CESSNA AIRCRAFT	C210
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	-	-	-	-	-	-	X Leve	
Total	1	1	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Santa Genoveva (SBGO), Goiânia, GO, com destino ao Aeródromo Nacional de Aviação (SWNV), Goiânia, GO, por volta das 17h50min (UTC), a fim de realizar translado, com um piloto a bordo.

O piloto realizou o tráfego para pouso na pista 13 e, após tocar o solo e ceder o nariz do avião, achou que havia algum problema no trem de nariz e arremeteu. Realizou novo tráfego e, após o toque, apesar de ter indicação de trem travado em baixo, o trem de nariz recolheu, com isso, as hélices bateram no chão e o nariz da aeronave arrastou na pista por alguns metros.

A aeronave teve danos leves. O tripulante saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de translado entre SBGO e SWNV.

O piloto possuía experiência no tipo de voo e estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) e a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válidos.

A aeronave, tipo monomotora de asa alta, modelo C210, fabricada em 1970 pela *Cessna Aircraft*, sob o número de série 21059331, estava com os certificados de matrícula e de aeronavegabilidade válidos.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas. A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo. No momento da ocorrência não havia limitações operacionais no aeródromo e a pista estava seca.

A aeronave havia feito um voo local antes do incidente grave, tendo decolado e pousado em SBGO sem problemas. Após esse voo, o piloto decolou para transladar a aeronave para SWNV.

De acordo com relatos do piloto, na chegada, ingressou na perna do vento para a pista 13, comandou 10º de flap e abaixou o trem de pouso. Checou a luz de indicação de trem em baixo e fez o cheque visual do trem principal, confirmando a posição baixado e travado. Na base, colocou o flap em 20º e, na final, completou para "full flap", onde checou novamente a indicação da posição do trem de pouso.

Após tocar a pista com os trens principais, o piloto baixou o nariz da aeronave e, ao perceber que o mesmo estava descendo além do normal, puxou o manche para trás e aplicou potência máxima, realizando uma arremetida.

Sem recolher o trem, o piloto prosseguiu para o segundo pouso, após checar novamente as indicações de que ele encontrava-se baixado e travado. Dessa vez, segurou o máximo que pode o nariz da aeronave no ar, até não ter mais sustentação e, ao cedê-lo, o trem de nariz recolheu, causando o impacto da hélice na pista e o arrastamento do nariz da aeronave por alguns metros.



Figura 1 - Marcas deixadas na pista pelas pás da hélice e pelo nariz da aeronave.

Durante os exames dos componentes do trem auxiliar, foram verificadas evidências de que o mesmo não travou embaixo devido à quebra estrutural do cilindro interno do atuador, o que não possibilitou o seu travamento mecânico, apesar de o sistema de indicação haver mostrado que o mesmo estava embaixo e travado (luz verde acesa).

A *micro switch* de indicação de trem embaixo e a sua alavanca de acionamento funcionaram normalmente, tanto no aspecto mecânico como no elétrico.

As análises realizadas no eixo atuador do trem de pouso auxiliar constataram que o mesmo sofreu, primeiramente, um dobramento por sobrecarga sem romper e que, com a continuidade em operação desse componente nessa condição alterada, houve a falha do mesmo, induzida pelo mecanismo de fadiga em flexão alternada.

Ficou evidente que o recolhimento do trem auxiliar deu-se, em última instância, pela ruptura do eixo atuador, que não permitiu o seu travamento na posição embaixo. O dobramento nesse eixo, causado por uma sobrecarga anterior, iniciou o processo da falha do componente, ressaltando-se que não havia registros, no diário de bordo da aeronave, sobre quando ou em quais circunstâncias essa sobrecarga ocorreu.



Figura 2 - Eixo do atuador do trem de pouso auxiliar quebrado.

As fichas de inspeções realizadas na aeronave indicaram que o trem de pouso sofreu a revisão periódica, prevista no RBHA 43 – Apêndice “D”, onde não foram observadas discrepâncias, sobretudo no que concerne às fixações, articulações, montantes e membros estruturais quanto ao desgaste e deformações, bem como nos mecanismos de recolhimento e travamento quanto à operação imprópria.

Uma operação incorreta de reboque da aeronave poderia causar algum dano nos componentes do trem. Entretanto, visto que neste tipo de aeronave, geralmente, os reboques são realizados com o auxílio de pessoas, tracionando-se um “garfo” acoplado na roda do nariz, é improvável que tais manobras tenham causado o dobramento no seu eixo atuador, pelo fato de não submeterem a aeronave a esforços excessivos.

Diante desses fatos, se estabeleceu a hipótese de que a sobrecarga que causou o dobramento do eixo atuador do trem de nariz ocorreu após a revisão no componente, por consequência de um pouso placado ou outro impacto anormal durante um pouso, ao qual não foi dada a devida importância, nem houve o reporte no diário da aeronave, por parte de quem a pilotava, o que poderia ter evitado o incidente grave.

A ausência de registros ou de reportes de esforços anormais sofridos por uma aeronave reveste-se de grande risco, necessitando de maior atenção por parte dos pilotos, tendo em vista as consequências futuras, as quais podem vir a ocorrer em fases críticas do voo. No caso deste incidente grave, com o reporte de algum esforço excessivo sofrido pelo trem de pouso, provavelmente, o dano no componente teria sido detectado antes da sua quebra e evitado os consequentes prejuízos à aeronave.

A aeronave foi retirada do local antes da chegada dos investigadores para a ação inicial de investigação, o que não permitiu identificar a posição que estavam os comandos, interruptores e instrumentos logo após o acidente.

A remoção da aeronave contrariou o que previa a NSCA 3-6, item 2.14 PRESERVAÇÃO DE INDÍCIOS E EVIDÊNCIAS:

2.14.1 Exceto para efeito de salvar vidas, nenhuma aeronave acidentada, seus restos ou coisas que por ela eram transportadas, podem ser vasculhados ou removidos, a não ser em presença ou com autorização do Investigador-Encarregado.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- 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, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) estava sendo realizado um voo de traslado de SBGO para SWNV;
- i) no primeiro pouso, o piloto realizou uma arremetida no solo após perceber que o nariz da aeronave estava descendo além do normal;
- j) no segundo pouso, o trem de nariz recolheu, causando o impacto da hélice na pista e o arrastamento do nariz da aeronave por alguns metros;
- k) o recolhimento do trem auxiliar ocorreu devido a uma ruptura do eixo atuador, o que não permitiu o seu travamento na posição embaixo;
- l) a aeronave foi removida do local da ocorrência sem a autorização da autoridade de investigação;
- m) a aeronave teve danos leves; e
- n) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Outro - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendação emitida no ato da publicação deste relatório.

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

IG-532/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 29/05/2020

Atuar junto aos operadores de aeronaves civis brasileiras, a fim de reforçar o fiel cumprimento do Capítulo VI do Código Brasileiro de Aeronáutica, "Do Acesso aos Destroços de Aeronave", incorporado por meio da Lei nº 12.970, de 8 de maio de 2014.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 29 de maio de 2020.

