



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, 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

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA					
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº	
22 DEZ 2007 - 11:00 (UTC)		SERIPA V		A-543/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		COM HÉLICE		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
SCHROEDER		SCHROEDER		SC	26°24'45"S 049°04'23"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-DNR	PIPER AIRCRAFT	PA-25-235
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AERO AGRÍCOLA CAIÇARA LTDA	SAE-AG	AGRÍCOLA

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 para realizar um voo de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

O voo transcorria normalmente até que, por volta das 11h00min (UTC), o piloto ouviu um forte barulho seguido de intensa vibração.

Com dificuldade para manter o controle, ele direcionou o avião para uma área desabitada e efetuou um pouso forçado.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo para aplicação de defensivos agrícolas em uma lavoura de bananas.

Durante a passagem em que a ocorrência teve início, o piloto percebeu um forte barulho seguido por uma vibração intensa.

Mesmo sem entender exatamente o que estava acontecendo, o comandante iniciou os procedimentos de emergência e direcionou a aeronave para o pouso em uma clareira, entre um bananal e um rio.

Durante a aproximação, o avião tocou com a asa esquerda e o trem de pouso esquerdo nas bananeiras e, posteriormente, colidiu contra o solo.

A aeronave teve o trem esquerdo arrancado e danos substanciais na hélice, asa esquerda, aileron e flapes esquerdos (Figuras 1 e 2).



Figura 1 - Vista frontal da aeronave e dos danos ao trem de pouso e asa.



Figura 2 - Detalhe dos danos à asa esquerda.

A vibração e a dificuldade em controlar a aeronave experimentadas pelo piloto foram causadas pela perda de parte de uma das pás da hélice (Figuras 3 e 4).



Figura 3 - Pá da hélice sem a extremidade.



Figura 4 - Detalhe da pá fraturada.

A aeronave estava equipada com uma hélice modelo 1A200/FA8452, número de série NG 0007 L-9321-40, fabricada pela McCauley.

Por ocasião da última inspeção (100 horas), realizada em 16NOV2007, este componente registrava um Time Since New (TSN) de 1.121,8 horas e um Time Since Overhaul (TSO) de 149,6 horas.

Esta hélice foi instalada no PT-DNR em 08FEV2005, conforme SEGVOO 003 ATV 01573/05, proveniente da aeronave PT-OUN.

A Inspeção Anual de Manutenção (IAM) estava válida até 16NOV2008, indicando que esta coincidiu com a inspeção de 100 horas.

As análises realizadas indicaram que houve uma fratura na seção final da pá de hélice, que teve como causa raiz um processo de fadiga iniciado em uma marca de impacto na superfície inferior da pá.

Essa marca de impacto apresentou um aspecto angulado e serviu como um concentrador de tensão, que favoreceu a propagação de uma trinca por fadiga.

A hélice foi submetida a revisão geral em 28NOV2005 e não existem registros de terem sido constatadas, naquela oportunidade, marcas de impacto, presença de trincas ou algum processo de fadiga.

A presença de descontinuidades nos materiais metálicos geralmente pode ser detectada por meio de ensaios não destrutivos. Todavia, não estavam previstos tais ensaios na programação de manutenção da hélice nas inspeções realizadas após a revisão geral, ocorrida em 28NOV2005.

A velocidade de propagação de uma descontinuidade, como a de uma trinca numa pá de hélice, que é um componente submetido a esforços de intensidade e duração bastante variáveis, é imprevisível.

As manutenções mencionadas, aparentemente adequadas e feitas em oficina homologada, não detectaram o processo de fadiga que, possivelmente, já ocorria a algum tempo.

Apesar de terem sido cumpridos todos os procedimentos previstos nas manutenções programadas, não foi possível determinar se a referida programação apresentava requisitos e intervalos suficientes para a detecção de trincas, tais como a que desencadeou a separação de parte da pá de hélice nesta ocorrência em tela.

Embora existissem mecanismos de supervisão gerencial que deveriam atuar diretamente na qualidade dos processos de manutenção das hélices, não foi possível determinar a eficácia de tais mecanismos.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações técnicas 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) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) o voo tinha por finalidade a aplicação de defensivos agrícolas em uma lavoura de bananas;
- h) durante a passagem em que a ocorrência teve início, o piloto percebeu um forte barulho seguido por uma vibração intensa;
- i) o piloto executou um pouso forçado em uma clareira entre o bananal e um rio;
- j) durante a aproximação, o avião tocou com a asa esquerda e o trem de pouso esquerdo nas bananeiras e posteriormente colidiu contra o solo;
- k) a vibração e a dificuldade em controlar a aeronave experimentadas pelo piloto foram causadas pela perda de parte de uma das pás de hélice;
- l) a fratura da hélice foi causada por um processo de fadiga iniciado em uma marca de impacto na superfície inferior da pá;
- m) as manutenções realizadas na aeronave não detectaram o processo de fadiga que levou à ocorrência;
- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Indeterminados.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 26 de maio de 2017.

