



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 N°	
06 JUN 2016 - 07:10 (UTC)		SERIPA II		IG-090/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE		COM TREM DE POUSO		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE JUAZEIRO DO NORTE (SBJU)		JUAZEIRO DO NORTE		CE	07°13'06"S 039°16'18"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-CKW	PIPER AIRCRAFT	PA-31
OPERADOR		REGISTRO
AEROIMAGEM S.A ENG. E AEROLEVANTAMENTO		SAE-AL
OPERAÇÃO		
SAE		

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	x Leve	
Total	2	2	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1.Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Juazeiro do Norte, CE (SBJU), por volta das 23h30min (horário local), a fim de realizar voo local de aerolevante, com um piloto e um Operador de Equipamentos Especiais (OEE) a bordo.

Após três horas de voo, no circuito de tráfego, durante a realização dos cheques para pouso, foi constatado que o ciclo de abaixamento do trem de pouso não fora finalizado.

O piloto permaneceu no circuito de espera por, aproximadamente, 1 hora e 40 minutos, sem que houvesse sucesso no baixamento do trem de pouso, tanto pelo sistema normal, quanto pelo de emergência.

O pouso foi realizado com o trem de pouso recolhido. Após o toque no solo, com os motores cortados, a aeronave percorreu aproximadamente 200 metros, até parar no centro da pista.

Os danos à aeronave ficaram limitados às hélices, antenas inferiores e à parte inferior da fuselagem.

Os dois tripulantes saíram ilesos.



Figura 1 - Aeronave na pista após o pouso com o trem recolhido.



Figura 2 - Vista lateral da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários/Pesquisas)

A aeronave foi movimentada com a concordância da autoridade de investigação do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER).

Durante a investigação, verificou-se um vazamento de fluido hidráulico pela mangueira da linha de pressão para baixamento do trem de pouso, *Part Number (P/N)* 17766-2 (Figura 3).

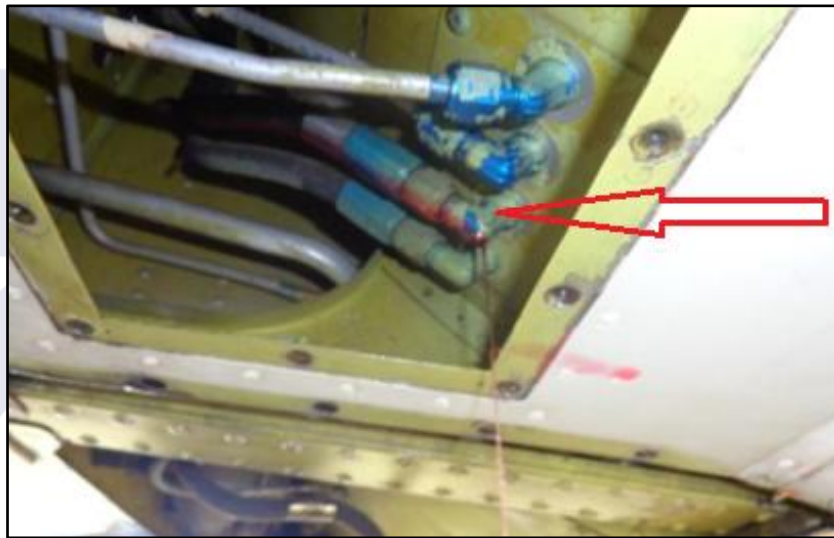


Figura 3 - Vazamento na linha de abaixamento do trem de pouso.

A linha hidráulica danificada, quando pressurizada, era utilizada para o baixamento do trem de pouso principal esquerdo, tanto no modo normal, quanto no modo de emergência (Figura 4).

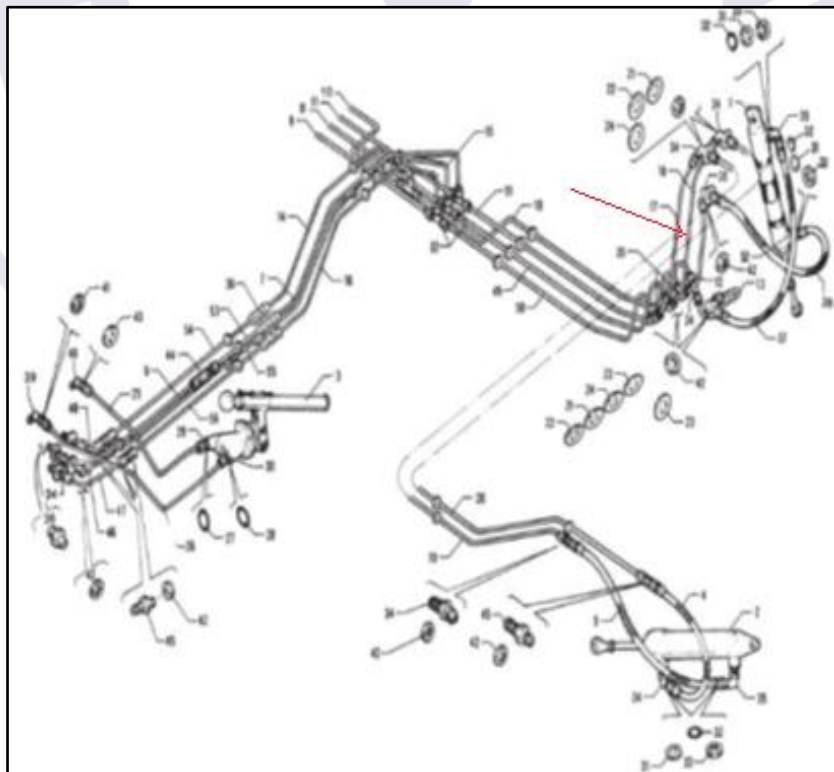


Figura 4 - Localização da mangueira P/N 17766-2

A ruptura da mangueira de baixamento do trem de pouso esquerdo provocou a perda de fluido hidráulico do sistema, impedindo também o baixamento do trem de pouso pelo modo de emergência.

A placa de identificação fixada na mangueira danificada mostrava que este componente havia sido fabricado em AGO1968, sendo identificada pelo P/N 17766-2 (Figura 5).



Figura 5 - Placa de identificação da mangueira danificada registra o P/N 17766-2 e especificação MS28741-4-0132.

A referida mangueira estava instalada na aeronave desde o ano de 1969 e acumulava um total de 7.342,5 horas em serviço.

No catálogo de peças da aeronave, a referida mangueira era identificada pelo P/N 17766-02.

A mangueira avariada se encontrava com a trama de aço exposta, com marcas de atrito, aspecto de ressecamento no elastômero e corrosão (Figura 6).



Figura 6 - Detalhe dos danos na mangueira hidráulica do trem de pouso

A documentação da aeronave não indicava registro referente à substituição da mangueira danificada P/N 17766-2.

Tendo como referência uma Recomendação de Segurança decorrente de investigação de incidente aeronáutico ocorrido com aeronave modelo PA-31T, a *Federal Aviation Administration* (FAA) emitiu o *Special Airworthiness Information Bulletin* (SAIB),

nº CE-08-11, em 09AGO2008, reproduzido pela *European Aviation Safety Agency* (EASA), em 11AGO2008, por meio do *Safety Information Notice* nº 2008-02, a seguir:

“We recommend that you inspect the landing gear hydraulic hose, P/N 17766-2 (465-138), for leaks and signs of deterioration. If there is evidence of leaks or signs of deterioration in the hydraulic hose, we recommend that you replace the part before further flight.”

Ambos os documentos alertavam sobre a necessidade da realização de inspeção nas mangueiras do sistema hidráulico do trem de pouso, P/N 17766-2, que equipavam vários modelos de aeronaves fabricadas pela *Piper*.

Essas inspeções visavam identificar vazamentos e sinais de deterioração, sendo, nesses casos, recomendada a substituição de tal componente antes do próximo voo.

A aeronave encontrava-se com todas as inspeções em dia. A última inspeção, tipo 100 horas, foi concluída em 30MAIO2016.

Para efeito das inspeções de 50, 100, 500 e 1.000 horas, o *Piper Navajo Service Manual*, P/N 753-704, no *Table III – I Inspection Report, Nature of Inspection* estabelecia que deveriam ser inspecionadas as linhas hidráulicas quanto ao cheque da pressão e vazamentos:

G - Landing Gear Group, item 11 – Inspect security of brake and hydraulic lines. (See note 30, 38 and 42).

Da mesma forma, o documento também orientava verificar visualmente as mangueiras quanto a possível vazamento a cada cinco anos, após dez anos decorridos desde sua instalação:

Note 30 – Pressure check all fluid hoses in fuselage and wing are as after 10 year time in service. Visually check for leak hose that pass inspection may remain in service and checked thereafter each Five years time in service.

Notas 38 e 42: não aplicáveis.

O mecânico que realizou a última inspeção de 50 horas da aeronave, em 12FEV2016, encontrava-se com a sua habilitação em dia. No entanto, por ser habilitado apenas no Grupo Motopropulsor, ele não poderia aprovar o retorno da aeronave ao serviço, conforme disposto no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 43 e no Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) nº 65, em vigor na época da ocorrência:

RBAC 43

Seção RBAC 43.7 - Pessoas autorizadas a aprovar o retorno ao serviço de um artigo após manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e alteração:

(a) ...

(b) O detentor de uma licença de mecânico de manutenção aeronáutica habilitado pela ANAC em CÉLULA e GRUPO MOTOPROPULSOR pode aprovar o retorno ao serviço de:

(1)...

(2) aeronaves submetidas a inspeções de até 50 horas previstas no programa de manutenção do fabricante ou num programa aprovado de inspeções progressivas e ações corretivas com o mesmo nível de complexidade, desde que essas aeronaves não estejam vinculadas a uma empresa que opere segundo o RBAC 121 ou 135.

RBHA 65

65.106 – MECÂNICO DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA. PRERROGATIVAS E LIMITAÇÕES.

Um mecânico de manutenção aeronáutica pode executar ou supervisionar serviços de manutenção, manutenção preventiva, recondicionamento, modificações e reparos em produtos aeronáuticos (considerando cursos e treinamentos realizados) de acordo com as seguintes limitações:

(a)...

(b) Grupo Motopropulsor (GMP).

Serviços em motores, hélices ou em qualquer parte ou acessório associado ao grupo motopropulsor conforme sua habilitação, incluindo a manutenção preventiva de aeronaves conforme a seção (c) do apêndice A do RBHA 43.

Por sua vez, o mecânico que realizou a última inspeção de 100 horas da aeronave, em 30MAIO2016, era habilitado nos grupos célula e motopropulsor e se encontrava com suas habilitações em dia.

Entretanto, o relatório dessa inspeção de 100 horas apresentava apenas a assinatura do mecânico responsável, não contemplando a assinatura do inspetor. Da mesma forma, na folha de registros dos serviços realizados não havia a consignação da aprovação da aeronave para retorno ao serviço, contrariando o estabelecido no RBHA 91:

91.417 - REGISTROS DE MANUTENÇÃO:

(a) Exceto para trabalho executado conforme 91.411 e 91.413, cada proprietário ou operador deve conservar pelos períodos estabelecidos no parágrafo (b) desta seção os seguintes registros:

(1) registro de manutenção, manutenção preventiva e modificação e registros de inspeções de 100 horas, anual, progressiva e outras inspeções obrigatórias ou aprovadas, como apropriado, para cada aeronave (incluindo célula, motor, hélice, rotor e equipamentos). Os registros devem conter:

(i)...

(ii)...

(iii) a ASSINATURA e o número da licença da pessoa que aprovou o retorno da aeronave ao serviço.

O estado geral da mangueira P/N 17766-2 mostrava que as inspeções realizadas naquele componente não foram adequadas.



Figura 7 - Estado geral da mangueira P/N 17766-2.

A mangueira se encontrava instalada em local que dificultava o seu acesso/visualização em toda a sua extensão, podendo, tal aspecto, ter comprometido a qualidade dessas inspeções.

Todavia, o estado precário de conservação da mangueira danificada e as não conformidades identificadas na execução e nos registros das inspeções remetem à existência de falhas no cumprimento do programa de manutenção da aeronave, bem como no acompanhamento das inspeções programadas.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação técnica de avião multimotor terrestre (MLTE) 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 a realização do voo;
- h) durante a realização dos procedimentos para pouso em SBJU, o piloto constatou que o ciclo de baixamento do trem de pouso não se concluía, tanto pelo modo normal, quanto pelo de emergência;
- i) foi realizado um pouso com o trem de pouso recolhido em SBJU;
- j) a aeronave foi movimentada com a autorização da autoridade de investigação do SIPAER;
- k) a mangueira hidráulica P/N 17766-2, fabricada em 1968, havia apresentado vazamento de fluido hidráulico em voo;
- l) a mangueira avariada fazia parte da linha do sistema de baixamento do trem de pouso principal esquerdo;
- m) a mangueira avariada se encontrava com a trama de aço exposta, com marcas de atrito, aspecto de ressecamento no elastômero e corrosão;

- n) a mangueira havia sido instalada em 1969 e acumulava um total de 7.342,5 horas em serviço;
- o) em 2008, foi emitido pela FAA o *Special Airworthiness Information Bulletin* (SAIB), nº CE-08-11, que tratava da inspeção da mangueira quanto à deteriorização e vazamentos;
- p) o mecânico que realizou a última inspeção de 50 horas da aeronave era habilitado apenas no Grupo Motopropulsor;
- q) a inspeção de 100 horas, realizada seis dias antes da ocorrência, contemplava uma inspeção na mangueira avariada;
- r) a inspeção de 100 horas apresentava apenas a assinatura do mecânico responsável pelo serviço, não contemplando a assinatura do inspetor;
- s) a aeronave teve danos limitados às hélices, antenas inferiores e à parte inferior da fuselagem;
- t) os dois ocupantes da aeronave saíram ilesos; e
- u) não houve danos a terceiros.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave; e
- Supervisão Gerencial.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

IG-090/CENIPA/2016 - 01

Emitida em: 01/08/2017

Orientar os inspetores envolvidos com as vistorias técnicas das aeronaves que operam sob as regras do RBHA 91, buscando assegurar-se quanto à adequada habilitação dos mecânicos que atuam no cumprimento das inspeções programadas dessas aeronaves, bem como dos adequados registros das informações consignadas na documentação dos aviões, tais como nome e assinatura dos responsáveis pelo retorno ao serviço.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Emitida pelo CENIPA a Divulgação Operacional (DIVOP) nº 003/2016, que versa sobre “Inspeção de Mangueira do Sistema de Trem de Pouso, P/N 17766-2”.

O operador da aeronave foi orientado a:

- a) aperfeiçoar os mecanismos de Supervisão Gerencial, no que se refere ao acompanhamento do cumprimento do programa de manutenção de sua aeronave, na condição de primariamente responsável pela sua conservação; e
- b) inspecionar, imediatamente, as mangueiras do sistema hidráulico de sua aeronave, em toda a sua extensão, notadamente, as de P/N 17766-02 ou 17766-2.

Em, 01 de agosto de 2017.

