



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 dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado (SUMA), 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 (SUMA) para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado (SUMA) 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
177/IG/2013	06/OUT/2013 - 13:45 (UTC)	SERIPA II	IG-177/CENIPA/2013
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
INCIDENTE GRAVE	COM TREM DE POUSO	12°54'31"S	038°19'21"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
AERÓDROMO DE SALVADOR (SBSV)	SALVADOR	BA	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-JCZ	CESSNA AIRCRAFT	310Q
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PATRIMONIAL CELTA LTDA	TPP	PRIVADA

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Tripulantes	1	1	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	2	2	-	-	-	Leve	
Total	3	3	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/> Substancial	
						Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	Desconhecido	

2. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Maracás, BA (SNMJ) com destino ao Aeródromo de Salvador, BA.

Durante a corrida após o pouso, efetuado na cabeceira 17 de SBSV, houve o recolhimento inadvertido do trem de pouso principal direito. Nesta situação a aeronave percorreu cerca de 400 metros, saindo pela lateral direita da pista.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

3. Comentários

A aeronave tinha como base para pernoite e manutenção o Aeródromo de Salvador.

O piloto operava a aeronave há seis meses, aproximadamente, pousando em diversas pistas do interior do estado da Bahia.

No dia da ocorrência, o Aeródromo de Salvador operava em condições visuais (VFR).

No momento do pouso, a aeronave se encontrava dentro dos limites de peso e balanceamento previstos pelo fabricante.

Todos os sistemas da aeronave operavam normalmente.



Figura1 - Posição de parada da aeronave.

Após a ocorrência, os trens de pouso, particularmente o trem principal direito, foram inspecionados visualmente e foi constatado que havia corrosão em diversos componentes responsáveis pela articulação e travamento embaixo.

Foram recolhidas para exames três peças pertencentes ao sistema de trem de pouso direito que apresentavam fraturas, o *bellcrank* (P/N 5041001-2), o *trunnion* (P/N 5041000-206) e o prendedor *pin main gear-down lock* (P/N 5041018-1) da extremidade inferior do *bellcrank*.

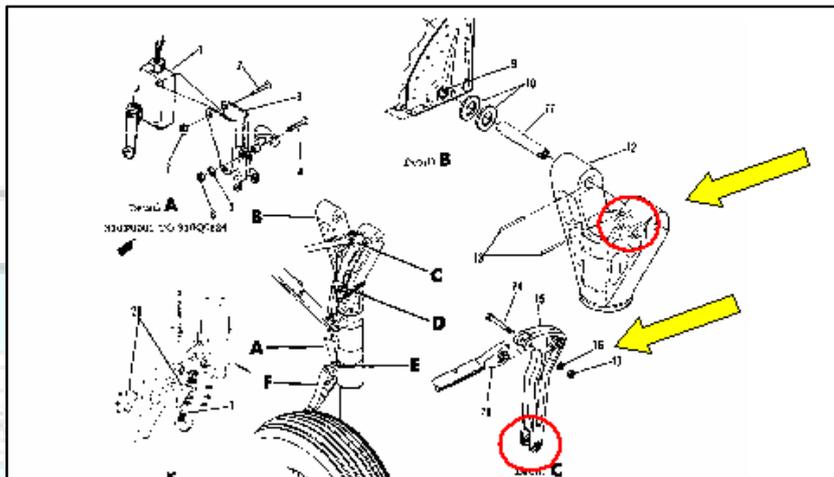


Figura 2 – *Trunnion*, do *bellcrank* e das regiões onde ocorreram as fraturas no sistema do trem de pouso.

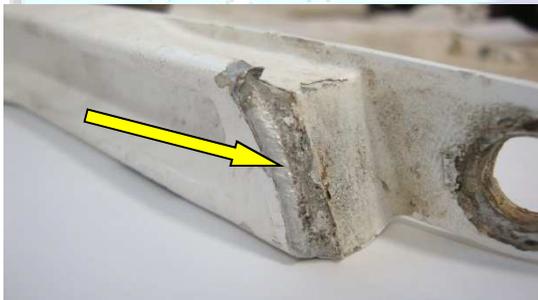


Figura 3 - Segmento inferior do *bellcrank*.

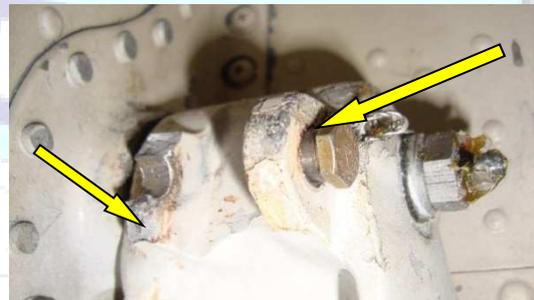


Figura 4 - Parte superior do *trunnion*.

Os resultados da análise nas referidas peças indicou que no *bellcrank* e no *trunnion* havia a presença de corrosão em estágios mais avançados, inclusive na forma de *pitting*, que, possivelmente, ocorreu em razão de aeração diferencial, do acúmulo de depósitos salinos e de resíduos de atmosfera industrial.

Ao penetrar na estrutura interna do *bellcrank* e do *trunnion*, a corrosão reduziu de forma significativa a capacidade dessas estruturas de suportarem os esforços normais de trabalho.

O rompimento do prendedor *pin main gear-down lock* ocorreu em consequência da sobrecarga gerada pela quebra das estruturas do *bellcrank* e do *trunnion*.

A corrosão identificada no *trunnion* e no *bellcrank* foi responsável pela fragilização das suas estruturas, fazendo com que aquelas peças não suportassem as cargas normais de trabalho para as quais foram projetadas, tendo como consequência a quebra dos referidos componentes durante a corrida após o pouso normal.

Ficou constatado que a aeronave não dispunha de hangar e operava costumeiramente em ambiente de atmosfera salina, com resíduos industriais.

Neste cenário, também foi constatado que a fuselagem da aeronave só era lavada por questões estéticas, ficando os alojamentos dos trens de pouso excluídos daquela ação.

Por meio da análise da documentação técnica da aeronave verificou-se que as manutenções programadas estavam em dia, inclusive as inspeções especiais de controle de corrosão e envelhecimento de frota.

Para os componentes que foram encontrados com corrosão na área do trem de pouso principal esquerdo não havia tarefas a cumprir. Todavia, as peças que foram removidas e inspecionadas, e posteriormente, aprovadas ou substituídas estavam

mecanicamente conectadas àquelas que falharam em razão de terem sido acometidas por corrosão.

As inspeções realizadas na aeronave, a qual operava em regiões cuja atmosfera possui alto grau de salinidade e resíduos industriais, mostrou que somente o cumprimento dos programas de manutenção, estabelecidos pelo fabricante, não são suficientes para assegurar o bom estado de conservação ao longo do tempo.

Existe a necessidade da adoção de cuidados adicionais pelo operador e também pelo mantenedor.

Por exemplo, durante a realização de reparos, inspeções especiais, ou qualquer outra ação de manutenção, em sistemas ou componentes específicos como os tubos de torque, torna-se necessária a inspeção visual das peças circunvizinhas ou as que a elas estiverem conectadas.

Esse procedimento tem o objetivo de identificar indícios de má conservação, como a presença de corrosão, trincas ou algo que venha a comprometer o funcionamento do sistema do trem de pouso como um todo.

3.1 Fatores Contribuintes

- Manutenção - contribuiu.

4. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- b) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência para realizar o voo;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- e) a meteorologia favorecia à realização do voo em condições VFR;
- f) a aeronave decolou de Maracás, BA com destino a Salvador, BA;
- g) durante a realização do pouso em Salvador, BA, o trem principal direito recolheu sem ser comandado, vindo a aeronave a derivar para a direita, parando em seguida fora da pista;
- h) o piloto e os passageiros saíram ilesos; e
- i) a aeronave teve danos substanciais.

5. Ações Corretivas

O operador e o representante da oficina designada para realizar as manutenções periódicas da aeronave foram orientados pelos elementos credenciados do SIPAER com relação aos seguintes aspectos:

- Estabelecer cuidados adicionais na manutenção e conservação da aeronave, por meio de um cronograma de lavagem periódica que, além da fuselagem, contemple os alojamentos dos trens de pouso e as articulações das superfícies de comando. Durante os procedimentos, deverá ser observada a estrita utilização dos produtos recomendados pelo fabricante da aeronave e o fiel cumprimento das ações necessárias para recompor a lubrificação eventualmente removida dos componentes pelas sucessivas ações de lavagem.

- Instruir os mecânicos e inspetores responsáveis pela realização de serviços de manutenção em sistemas ou componentes específicos da aeronave a verificar o estado

geral de conservação das peças vizinhas, ou a elas conectadas, de modo a identificar indícios de má conservação, como a presença de corrosão, trincas ou algo que venha a comprometer o seu funcionamento.]

6. Recomendações de Segurança

[Não há]

Em, [28 de abril de 2014.]

