



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. Esta SUMA, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso desta SUMA para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER. Esta SUMA é elaborada 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).

SUMA DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
171/IG/2013	26/SET/2013 - 14:15 (UTC)	SERIPA II	IG-171/CENIPA/2013
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
INCIDENTE GRAVE	ESTOURO DE PNEU	5° 3' 38" S	42° 49' 28" W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
AEROPORTO SENADOR PETRÔNIO PORTELA (SBTE)	TERESINA	PI	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-ORB	TWIN COMMANDER	AC690
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
ORBISAT INDÚSTRIA E AEROLEVANTAMENTO S. A.	SAE	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	2	2	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	1	1	-	-	-	Leve	
Total	3	3	-	-	-	X Substancial	
						Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	Desconhecido	

2. Histórico do voo

A tripulação pretendia decolar de SBTE, com o objetivo de realizar um voo de aerolevante naquela região.

Na corrida de decolagem, originada a partir da cabeceira 20, ao atingir aproximadamente 80 KT, a tripulação ouviu um barulho proveniente do pneu do trem de pouso do nariz. Em seguida, ocorreu uma forte vibração, com o recolhimento inadvertido daquele trem.

Nesta situação, a aeronave percorreu cerca de 300 metros na pista até a sua parada total.



Figura 1 - Situação da aeronave, após a parada na pista.

3. Comentários

A aeronave percorreu os 800 metros iniciais da corrida de decolagem, sem que nenhuma anormalidade fosse sentida pelos pilotos. Marcas deixadas na pista pelo trem de pouso indicaram que a aeronave rolou, aproximadamente, 50 metros com o pneu de nariz vazio, seguindo-se do recolhimento forçado do trem de pouso do nariz. Os trens principais permaneceram travados embaixo.

Exames realizados na aeronave constataram que o sistema de baixamento e travamento do trem de pouso do nariz operava adequadamente.

Durante a operação normal do sistema, o atrito de rolamento gerado na roda do trem de nariz é absorvido pela estrutura do trem, obedecendo a um vetor com mesma direção e sentido oposto ao deslocamento da aeronave. Neste caso, a intensidade dessa força de reação foi multiplicada devido ao esvaziamento do pneu.

O trem de pouso do nariz não recolheu completamente. A retração parcial ocorreu em virtude de um esforço que sobrepujou a estabilidade do mecanismo de travamento na posição embaixo, empenando hastes de comando e articulações, e rompendo travas. O sistema de amortecimento de vibrações laterais estava íntegro. O trem recolheu alinhado.

Ocorreram danos no revestimento da parte ventral dianteira da aeronave, que se rompeu em porções descontínuas, com perda de material nos "stringers", em virtude do atrito com a pista.

Foi constatado que as marcações de referência, entre o pneu e o cubo de roda, estavam defasadas em 120°, aproximadamente, fazendo com que o bico de enchimento fosse guilhotinado pelo movimento relativo entre a câmara de ar e o cubo da roda. Tal defasagem resultou da rolagem com o pneu vazio, não sendo possível identificar se as marcas estavam alinhadas antes da aeronave iniciar a rolagem. Na câmara de ar, foram encontrados danos possivelmente causados pelo bico de enchimento depois da sua separação. A câmara de ar havia sido substituída, recentemente, junto com o pneu do trem de nariz e apresentava aspecto geral de pouco uso, desconsiderando os danos ocorridos. Não foi possível identificar o motivo do esvaziamento do pneu durante a corrida de decolagem.

Verificou-se que na parte do "check-list" referente ao pré-voos da aeronave, "TURN-AROUND INSPECTION", é necessário observar os pneus quanto ao seu estado geral e se as marcas de referência entre o pneu e o cubo de roda estão alinhadas, e isso não foi realizado.

Conforme consta no "Gulfstream Commander 690A / 690B Maintenance Manual, Section VI", a pressão prevista para o pneu de nariz é de 30psi. Em entrevista com os pilotos, depreendeu-se que devido à geometria de construção da aeronave, referente aos pontos de apoio no solo e a força de tração (trens de pouso e motores), o taxiamento da aeronave com os pneus abaixo da calibração prevista ocorre com grande dificuldade, fazendo com que o piloto em comando perceba imediatamente, descartando a possibilidade da presença dessa condição nessa ocorrência.

Foi observado que a cobertura asfáltica da pista de SBTE se encontrava em processo de deterioração, apresentando diversas rachaduras. Algumas delas com, aproximadamente, um metro de comprimento e dez centímetros de largura, outras, com desprendimento de fragmentos.



Figura 2 - Deterioração da pista de pouso.

Este cenário leva a crer que a situação da pista possa ter contribuído para a deficiente rolagem do pneu de nariz, tendo como consequência a elevação da intensidade da força que levou ao recolhimento forçado do referido trem de pouso.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Esquecimento do piloto;
- Infraestrutura aeroportuária.

4. **Fatos**

- a) o piloto e o copiloto estavam com os CMA (Certificados Médico Aeronáutico) válidos;
- b) o piloto e copiloto estavam com os CHT (Certificados de Habilitação Técnicas) válidos;
- c) os pilotos eram qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA (Certificado de Aeronavegabilidade) válido;
- e) a aeronave havia cumprido todas as inspeções previstas;
- f) a bordo da aeronave haviam dois pilotos e um passageiro;
- g) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- h) na corrida de decolagem, ocorreu o esvaziamento do pneu do trem de pouso do nariz, seguido do recolhimento parcial do trem de pouso.
- i) a aeronave percorreu 300 metros na pista com o trem de pouso de nariz recolhido;
- j) o recolhimento parcial do trem de pouso do nariz se deu em virtude de um esforço que sobrepuiu a estabilidade do mecanismo de travamento na posição em baixo;
- k) a aeronave teve danos substanciais no mecanismo de articulação e travamento do trem de pouso do nariz, na estrutura de revestimento da parte ventral e nos stringers;
- l) os pilotos e o passageiro saíram ilesos; e
- m) não houve danos a terceiros.

5. **Ações Corretivas**

O investigador do SIPAER orientou sobre a importância da verificação dos trens de pouso durante a inspeção pré-voo, principalmente quanto à verificação da pressão dos pneus e também o alinhamento das marcas de referência entre o pneu e cubo de roda.

Os representantes da administração aeroportuária e da coordenadoria de segurança operacional de SBTE foram orientados quanto ao risco oferecido pela situação em que se encontrava a cobertura asfáltica da pista, precisamente no que tange à iminente possibilidade de soltura de fragmentos e posterior ingestão dos mesmos pelos motores das aeronaves.

6. **Recomendações de Segurança**

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

IG-171/CENIPA/2013 – 001

Emitida em: 17/03/2014

Assegurar-se, junto ao operador de aeródromo de SBTE, que este adote as medidas necessárias para a recuperação das condições da pista de pouso e decolagem, com a maior brevidade possível, particularmente no que se refere à sua cobertura asfáltica.

Em, 17 de março de 2014.

