



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 Nº	
01JAN2019 - 14:38 (UTC)		SERIPA V		A-001/CENIPA/2019	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/ COMPONENTE		COM TREM DE POUSO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO COSTA ESMERALDA (SDEN)		PORTO BELO		SC	27°09'59"S 048°37'21"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-MAX	PIPER AIRCRAFT	PA-46-350P
OPERADOR		REGISTRO
PARTICULAR		TPP
OPERADOR		OPERAÇÃO
PARTICULAR		PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	4	4	-	-	-	-	Leve	
Total	5	5	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Torres (SBTR), RS, com destino ao Aeródromo Costa Esmeralda (SDEN), Porto Belo, SC, por volta das 13h50min (UTC), a fim de transportar pessoal e carga, com um piloto e quatro passageiros a bordo.

Durante o pouso em SDEN, a aeronave saiu da pista pela lateral direita.

A aeronave teve danos substanciais. Todos saíram ilesos.



Figura 1 - Vista da aeronave após a parada total.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo privado de transporte de passageiros.

De acordo com os dados colhidos, o piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido, entretanto, o controle de utilização mensal da aeronave (parte I das cadernetas) estava desatualizado desde março de 2018.

Constatou-se que a aeronave havia passado por uma inspeção de 100 horas em organização de manutenção certificada no dia 13DEZ2018 e que já havia cumprido ao menos 25 voos após aquela data.

A aeronave operava fora dos limites de peso e balanceamento. No momento do pouso, a aeronave estava com 172kg acima do peso máximo permitido e excedia o limite traseiro do Centro de Gravidade (C.G.).

As imagens da câmera do aeródromo registraram o momento do pouso, quando a aeronave perdeu a reta e saiu pela lateral direita da pista. A análise das imagens, no entanto, não revelou qualquer anormalidade relativa à execução do pouso.

Durante a ação inicial, verificou-se que a roda do trem de pouso principal direito estava a 90° em relação ao eixo longitudinal da aeronave (Figura 2).



Figura 2 - Posição do trem de pouso principal direito.

Também foi observada a ausência do parafuso, das arruelas, da porca e do contrapino que unia as duas partes do *Link Assy - Landing Gear Torque* (tesoura) do trem de pouso principal direito. Tais componentes não foram encontrados (Figura 3).

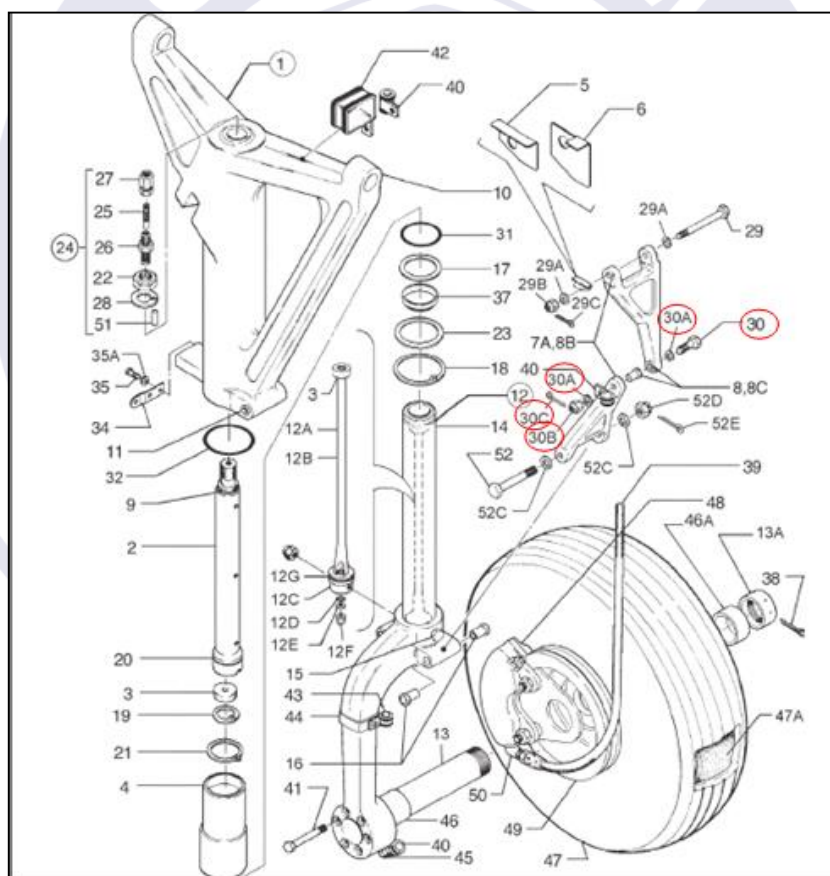


Figura 2 - Ilustração técnica da perna do trem de pouso principal, com destaque para os componentes ausentes.

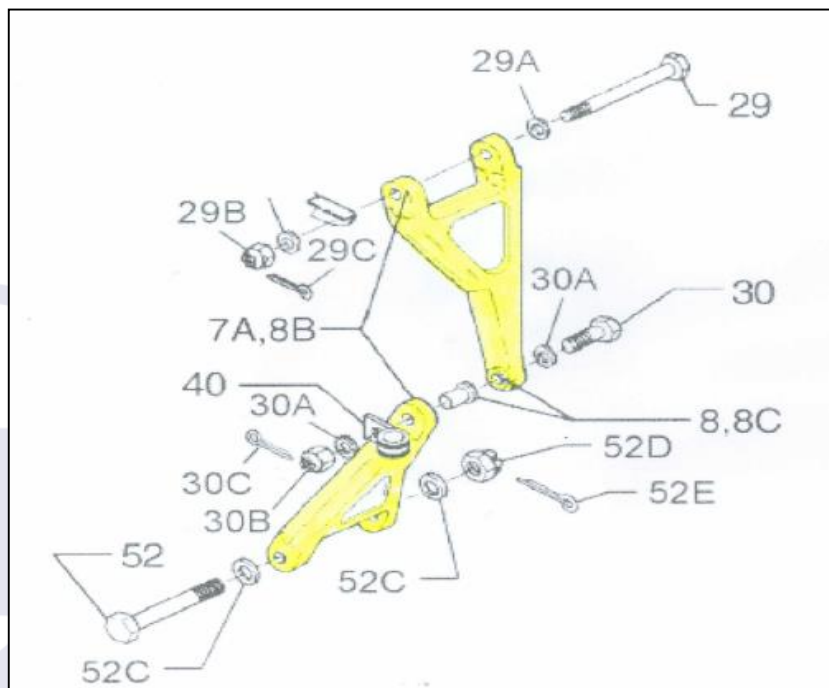


Figura 3 - Detalhe dos componentes do *Link Assy - Landing Gear Torque*.

As marcas deixadas na pista e a deformação irregular do pneu do trem de pouso principal direito revelaram que, após o toque, o pneu direito percorreu a pista de pouso desalinhado 90° em seu eixo (Figura 4).



Figura 4 - Marcas do pneu do trem de pouso principal direito.

O *Link Assy - Landing Gear Torque*, cuja função era articular a distensão do amortecedor e manter a roda alinhada, foi enviado para análise.

Nos exames estereoscópicos, pôde-se observar que as superfícies das buchas do *Link Assy - Landing Gear Torque* apresentavam desgastes normais, ou seja, marcas de uso compatíveis com a operação da aeronave.

Verificou-se que a aeronave tinha voado 562 horas após o último serviço de manutenção no trem de pouso, realizado em 13JUL2017. Posteriormente, a aeronave foi submetida a cinco inspeções do tipo 100 horas e a uma inspeção para emissão de Relatório de Condição de Aeronavegabilidade (RCA).

A despeito de a aeronave estar com 172kg acima do peso máximo previsto para pouso e excedendo o limite traseiro do passeio de C.G., não houve evidências que este fato tenha nexos causais com a ausência do parafuso do *Link Assy - Landing Gear Torque*.

Uma provável hipótese para a perda do pino seria a realização de uma manutenção inadequada associada a falhas nas inspeções dos componentes do trem de pouso direito, que teriam acarretado a falta do contrapino na porca do parafuso de união do conjunto *Link Assy - Landing Gear Torque*.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- c) o piloto possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava fora dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações do controle de utilização mensal da aeronave (parte I) das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) a roda do trem de pouso direito girou 90° em seu eixo;
- i) houve perda do controle direcional, logo após o pouso, com a consequente saída pela lateral direita da pista;
- j) o contrapino, arruelas, porca e o parafuso central do *Link Assy - Landing Gear Torque* do trem de pouso principal direito não foram encontrados;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) todos saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 28 de outubro de 2019.

