



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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

| DADOS DA OCORRÊNCIA | | | | | | | | |
|--|----------|--|----------|-------------------|-------------|--------------|------------------|--|
| DATA - HORA | | INVESTIGAÇÃO | | SUMA Nº | | | | |
| 04JAN2016 - 14:56 (UTC) | | SERIPA I | | A-002/CENIPA/2016 | | | | |
| CLASSIFICAÇÃO | | TIPO(S) | | SUBTIPO(S) | | | | |
| ACIDENTE | | [SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/ COMPONENTE [RE] EXCURSÃO DE PISTA | | COM TREM DE POUSO | | | | |
| LOCALIDADE | | MUNICÍPIO | | UF | COORDENADAS | | | |
| AEROPORTO BRIGADEIRO PROTÁSIO DE OLIVEIRA (SBJC) | | BELÉM | | PA | 01°24'54"S | 048°27'32"W | | |
| DADOS DA AERONAVE | | | | | | | | |
| MATRÍCULA | | FABRICANTE | | MODELO | | | | |
| PT-KJI | | CESSNA AIRCRAFT | | 210L | | | | |
| OPERADOR | | | REGISTRO | | OPERAÇÃO | | | |
| PARTICULAR | | | TPP | | PRIVADA | | | |
| PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE | | | | | | | | |
| A BORDO | | LESÕES | | | | | DANOS À AERONAVE | |
| | | lleso | Leve | Grave | Fatal | Desconhecido | | |
| Tripulantes | 1 | 1 | - | - | - | - | Nenhum | |
| Passageiros | 3 | 3 | - | - | - | - | Leve | |
| Total | 4 | 4 | - | - | - | - | X Substancial | |
| | | | | | | | Destruída | |
| Terceiros | - | - | - | - | - | - | Desconhecido | |

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Fazenda Espírito Santo (SIEK), Cachoeira do Arari, PA, com destino ao Aeródromo Brigadeiro Protásio de Oliveira (SBJC), Belém, PA, por volta das 14h30min (UTC), a fim de realizar um voo privado, com um piloto e três passageiros a bordo.

Durante o pouso na pista 34 de SBJC, a aeronave guinou para a direita. Houve a perda do controle direcional e a aeronave saiu pela lateral direita da pista.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto e os passageiros saíram ilesos.



Figura 1 - Aeronave após a parada total.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Conforme relatado, o trem de pouso foi baixado na aproximação para pouso na pista 34 de SBJC e houve a confirmação de travamento embaixo (luz verde).

Durante o pouso, a aeronave guinou para a direita. O piloto tentou corrigir, porém perdeu o controle direcional e ocorreu a saída pelo lado direito da pista em uso. Nesse momento, ele cortou o motor, mas a aeronave ainda passou por uma área alagada, parando a cerca de 65 metros do ponto de excursão.

O trem de pouso auxiliar quebrou durante a excursão e, após o abandono da aeronave, o piloto percebeu que o trem de pouso principal direito estava recolhido.

Depois dos procedimentos de ação inicial, foram realizados testes e pesquisas com a aeronave no hangar de uma organização de manutenção, com intuito de verificar o mecanismo de recolhimento e abaixamento do trem de pouso da aeronave.

Durante os testes e pesquisas, verificou-se que havia um espelhamento na trava em cima do trem de pouso principal direito (*Lock Assembly*, PN 1241078-6 (RH), conforme Figura 2.



Figura 2 - Trava em cima do trem de pouso principal direito com espelhamento.

O espelhamento foi provocado pelo roçamento do pino de travamento do trem de pouso principal direito (Figura 3).



Figura 3 - Pino de travamento do trem de pouso principal direito com marcas.

Constatou-se que a trava em cima do trem principal direito estava, de forma intermitente, prendendo esse trem de pouso na posição em cima, não permitindo seu abaixamento (Figura 4).

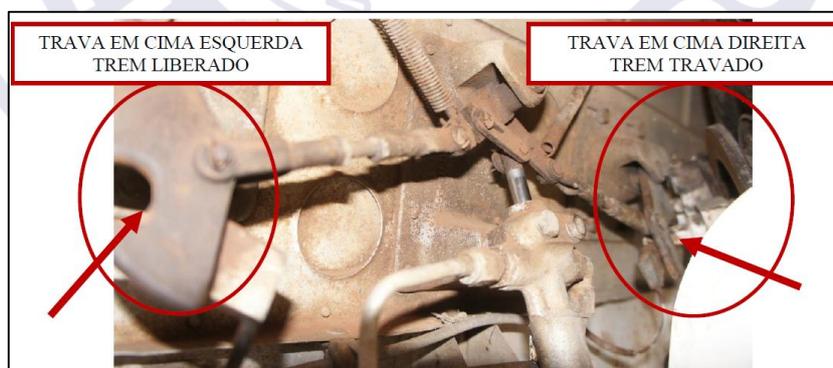


Figura 4 - Mecanismo de travamento do trem em cima.

Esse travamento intermitente do trem de pouso principal direito na posição em cima pode ter ocorrido devido a uma falha no ajuste entre a trava e o pino do trem de pouso, que deveria ser de 0,15 polegada, conforme previsto na figura 5-39, do Manual de Serviço D2004-5-13, da *Cessna Aircraft* (Figura 5).

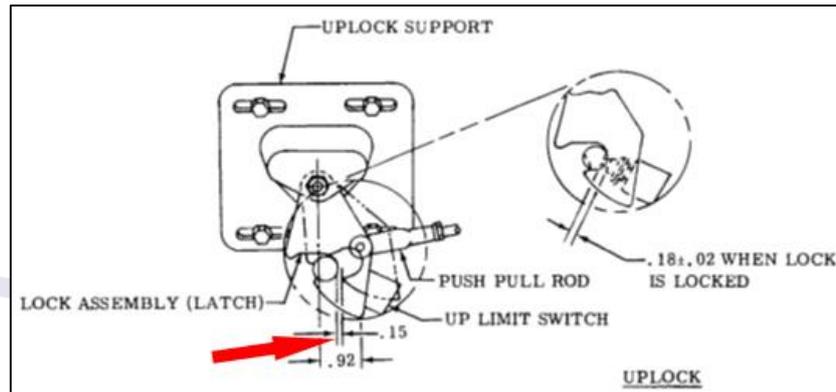


Figura 5 - Medida de folga entre o pino do trem de pouso e a trava do trem em cima.

Os “switches” de trava em cima do trem principal esquerdo e direito e o switch de trava embaixo direito (*Switch-uplock*, LH e RH), P/N S1377-1, foram analisados quanto ao funcionamento e continuidade dos contatos internos. Durante esses testes, os switches indicadores de posição de trem apresentaram funcionamento normal.

Foi verificado que, com o trem baixado, a trava embaixo do trem direito estava com seu funcionamento normal, pois essa travou tanto pelo acionamento normal como pelo de emergência, sendo tal fato confirmado pela verificação da luz indicativa no painel da aeronave (luz verde). Entretanto, com o trem em cima, ao se comandar seu abaixamento, mesmo com o trem de pouso direito permanecendo em cima, por vezes, a luz indicativa de trem embaixo e travado acendia no painel da aeronave (Figura 6).



Figura 6 - Luz indicativa de trem travado embaixo no painel da aeronave, mesmo com o trem recolhido.

A aeronave passou por inspeção em 13NOV2014, na qual estava prevista a checagem do funcionamento dos componentes do trem de pouso. O intervalo para esse tipo de verificação era de 200 horas e, no momento do acidente, a aeronave estava com 187 horas e 15 minutos de voo, após a última inspeção.

Dessa maneira, levantou-se duas hipóteses. Na primeira, a trava já estaria com problemas e não foi adequadamente checada na inspeção, a situação foi se agravando durante os voos seguintes, vindo a apresentar a falha no dia do acidente. A segunda, a trava estaria operando corretamente na inspeção e, durante os voos, passou a apresentar o defeito, culminando no ocorrido.

Nesse contexto, infere-se que, ao comandar o trem de pouso embaixo, o trem de pouso principal direito não destravou, pois estava com o ajuste incorreto no espaçamento entre a trava do trem de pouso em cima e o pino. Associado a esse fator, houve a informação incorreta de trem baixado e travado, visto que a luz verde no painel da aeronave acendeu, mesmo com o trem em cima.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) 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 à realização do voo;
- h) o piloto comandou o abaixamento do trem de pouso na aproximação para SBJC;
- i) o trem de pouso principal direito não destravou da posição em cima;
- j) houve uma falsa indicação de trem travado em baixo;
- k) após o toque, a aeronave perdeu a reta para a direita;
- l) após sair da pista, o trem de pouso auxiliar quebrou e a aeronave parou a cerca de 65 metros do ponto de excursão;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) o piloto e os três passageiros saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção de aeronave - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 12 de abril de 2022.