



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 N°	
06 JUN 2012 - 14:05 (UTC)		SERIPA VI		IG-543/CENIPA/2017	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)			SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE	[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/COMPONENTE			COM TREM DE POUSO	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS		
AERÓDROMO DE SANTA GENOVEVA (SBGO)	GOIÂNIA	GO	16°37'41"S	049°20'20"W	

DADOS DA AERONAVE			
MATRÍCULA	FABRICANTE		MODELO
PR-CMF	HAWKER BEECHCRAFT		C90GT
OPERADOR		REGISTRO	OPERAÇÃO
CONSTRUTORA MAIA LTDA.		TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	3	3	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	x Leve	
Total	3	3	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Santa Genoveva, GO (SBGO), a fim de realizar um voo local de verificação de sistemas, após uma inspeção de manutenção, com um piloto e dois mecânicos a bordo.

Durante a corrida após o pouso, houve o recolhimento do trem de pouso principal esquerdo. O piloto perdeu o controle direcional e a aeronave ultrapassou os limites da pista, parando a cinco metros da lateral esquerda.



Figura 1 - Aeronave após a parada total.

A aeronave teve danos leves. O piloto e os mecânicos saíram ilesos.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

A aeronave bimotora de asa baixa, modelo C90GT, número de série LJ-1768, foi fabricada pela *Hawker Beechcraft*, em 2006.

As cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A última inspeção da aeronave, do tipo Inspeção Anual de Manutenção (IAM), foi realizada no dia 15MAIO2012, na oficina Aliança Aviação Ltda., em Goiânia, GO. Na data da inspeção, a aeronave possuía 762 horas totais de célula.

No dia 06JUN2012, a aeronave havia concluído uma inspeção de manutenção e prosseguiu para o voo de verificação de sistemas.

Após a decolagem a aeronave ascendeu para o FL210 e realizou os cheques previstos.

Os cálculos de peso e balanceamento da aeronave indicaram que esta se encontrava dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante.

No momento da ocorrência, a torre de controle reportou vento de direção 140°, com intensidade de 03kt.

Ao realizar a aproximação para a pista 14 e comandar o trem de pouso para baixo, foi constatado que a perna esquerda não havia se estendido completamente.

O sistema de trem de pouso da aeronave possuía três luzes indicadoras de travamento das pernas de força. Quando todas as luzes estivessem verdes, os trens de pouso estariam baixados e travados.

Um mau funcionamento do sistema seria indicado ao piloto pelo acendimento de luzes vermelhas. Além desta indicação visual, a aeronave possuía um alarme auditivo que disparava quando ambos os manetes de potência dos motores eram reduzidos e os trens de pouso não estivessem travados embaixo.

A análise dos dados contidos no *Cockpit Voice Recorder* (CVR) da aeronave revelou que:

- após a constatação do problema, foi solicitada uma arremetida no ar, ascensão para o FL075 e ingresso no setor "W" do Aeródromo Santa Genoveva (SBGO), a fim de verificar a pane no sistema de trem de pouso;
- foram feitas tentativas de abaixar e recolher o trem de pouso pelo sistema normal com a intenção de travá-lo embaixo, porém sem sucesso;
- foi realizado o abaixamento do trem de pouso pelo sistema manual, sem que o *circuit breaker* do sistema fosse desativado;
- não foi efetuada a leitura do *checklist* previsto para a solução da pane. Os tripulantes buscaram uma saída baseada nos conhecimentos próprios da aeronave e experiência acumulada da equipe que estava a bordo;
- não foi obtida uma indicação visual (luz) de travamento embaixo;
- foi solicitado o regresso e pouso, mesmo sem indicação luminosa de travamento do trem de pouso embaixo;
- não foi declarada emergência para os órgãos de controle de tráfego aéreo;
- em que pese o alarme sonoro do trem de pouso indicar falha no travamento na aproximação final, a tripulação decidiu efetuar um pouso mais longo e sem aplicação do reverso;
- na corrida após o pouso, depois de percorrer 1.100m, o trem de pouso principal esquerdo recolheu, ocasionando a perda de controle direcional e saída da pista.

A página 3A-10, *LANDING GEAR MANUAL EXTENSION*, da *Section 3A ABNORMAL PROCEDURES*, preconizava, inicialmente, os seguintes procedimentos em caso de falha no abaixamento do trem de pouso:

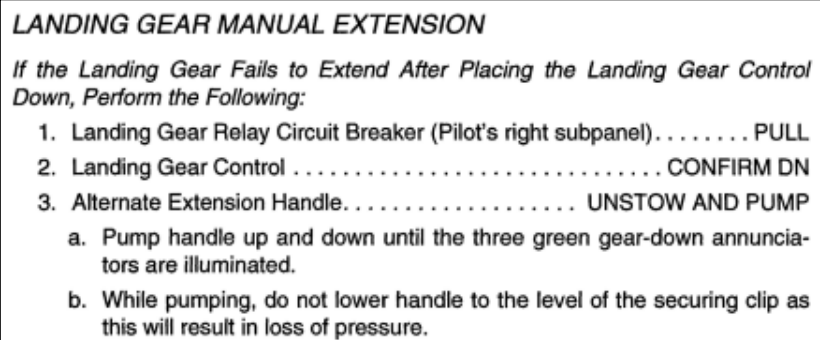


Figura 2 - Pág. 3A-10, *Section 3A - Abnormal Procedures*.

Da mesma forma, a *Section 7, Systems Description - Landing Gear Manual Extension* enfatizava que, para o abaixamento manual do trem de pouso, a alavanca de comando do trem de pouso deveria estar na posição baixada e o *circuit breaker* deveria ser puxado, conforme descrito na Figura 3:

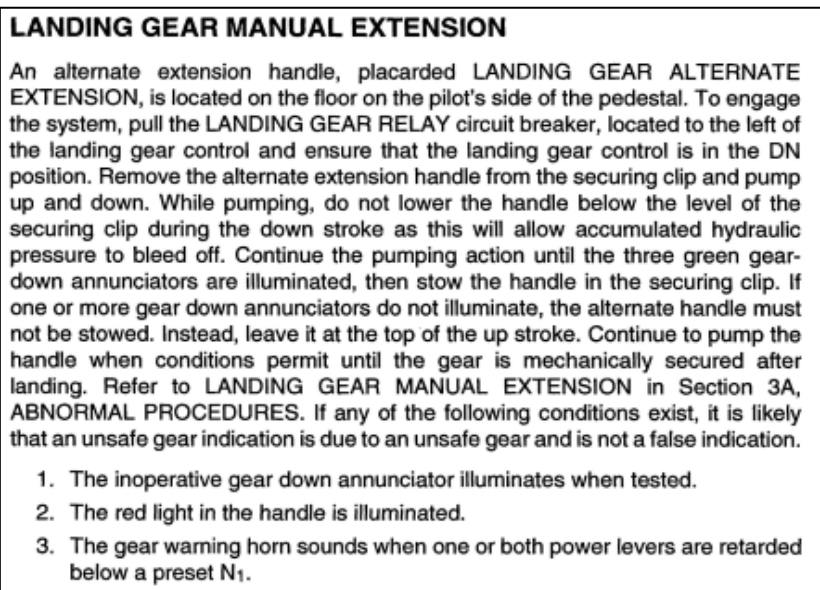


Figura 3 - Manual da aeronave com as recomendações para o abaixamento por emergência do trem de pouso.

Conforme se pôde depreender, houve um aproveitamento ineficiente dos recursos humanos disponíveis para operação da aeronave, em virtude de um julgamento e gerenciamento inadequados das tarefas afetas a cada tripulante.

Durante a investigação, o cilindro atuador TDP LH (PN 90-388000-1 e SN 1804) e a bomba hidráulica (PN 50200-4 e SN1086) foram removidos da aeronave, a fim de serem testados.

Como não havia nenhuma empresa habilitada para realizar o teste desses componentes, os itens foram devolvidos à empresa responsável pela manutenção da aeronave, a fim de que fossem remetidos ao fabricante nos Estados Unidos (EUA) para a realização dos exames necessários.

Os componentes foram enviados no dia 03OUT2012, porém, no dia 26FEV2013, a empresa Aliança Aviação recebeu um comunicado de que o item cilindro atuador TDP LH (PN 90-388000-1, SN1804) havia se extraviado, não sendo possível verificar sua funcionalidade.

Na verificação interna da bomba hidráulica, foi constatado que havia duas arruelas gastas (PN NAS620A10); duas conexões deformadas/dobradas (PN 20619-1); e um solenoide com corrosão excessiva (PN 20624-1). Não foi possível realizar o cheque de funcionalidade deste item.

De acordo com a ICA 100-12 "Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo", em vigor, uma aeronave é considerada em emergência, quando se encontra "em situação de perigo latente ou iminente".

A emergência é classificada em socorro (uma condição em que a aeronave encontra-se ameaçada por um grave e/ou iminente perigo e requer assistência imediata) ou urgência (uma condição que envolve a segurança da aeronave ou de alguma pessoa a bordo, mas que não requer assistência imediata).

A declaração de emergência, nesse caso, garantiria uma pronta resposta dos meios disponíveis do aeródromo para atendimento às vítimas ou eventual combate a incêndio, onde se concluiu que o não acionamento destes meios, apesar de não terem contribuído para a ocorrência, além de mostrar-se como um fator latente, evidenciou que houve descumprimento de regulamentos, sem que houvesse motivo justificado para tal, denotando um inadequado processo decisório.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava qualificado e possuía experiência para o tipo de voo;
- c) o piloto estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE), aeronave tipo BEECH e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- 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, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) durante a aproximação para pouso, o trem de pouso não travou na posição embaixo ao ser comandado pelo sistema normal;
- i) os procedimentos previstos para abaixamento do trem de pouso pelo sistema manual não foram executados de forma integral;
- j) o alarme auditivo de não travamento do trem de pouso soou durante a aproximação final;
- k) não foi declarada em emergência aos órgãos de controle de tráfego aéreo;
- l) na corrida após o pouso, após a aeronave percorrer cerca de 1.100m, o trem de pouso principal esquerdo recolheu;
- m) após o recolhimento do trem de pouso principal esquerdo, o piloto perdeu o controle direcional e a aeronave saiu da pista;
- n) na verificação interna da bomba hidráulica foi constatado que havia duas arruelas gastas (PN NAS620A10); duas conexões deformadas/dobradas (PN 20619-1); e um solenoide com corrosão excessiva (PN 20624-1);
- o) não foi possível verificar a funcionalidade do cilindro atuador TDP LH (PN 90-388000-1 e SN 1804), pois o item se extraviou;
- p) a aeronave teve danos leves; e
- q) os ocupantes saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Coordenação de cabine - contribuiu;
- Indisciplina de voo - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Manutenção da aeronave - indeterminado; e

- Processo decisório - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

IG-543/CENIPA/2012 - 01

Emitida em: 27/07/2018

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil brasileira sobre os riscos decorrentes da não observância do constante no *checklist* apropriado a cada aeronave e nos regulamentos de tráfego aéreo, sobretudo em situações de emergência.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 27 de julho de 2018.

