



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, o propósito desta atividade não é 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	
20 MAIO 2015 - 14:40 (UTC)		SERIPA VI		IG-077/CENIPA/2015	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE		[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
FAZENDA DIAMANTE		SANTO ANTÔNIO DE GOIÁS		GO	16°29'14"S 049°22'01"W

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO	
PR-ATN		CESSNA		172RG	
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO
PARTICULAR			TPP		PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	X Nenhum	
Passageiros	2	2	-	-	-	-	Leve	
Total	3	3	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Municipal de Primavera do Leste, MT (SWPY), para o Aeródromo de Brasília, DF (SBBR) às 12h10min (UTC), para realizar um voo de transporte, com um piloto e dois passageiros a bordo.

No decorrer da rota, houve perda parcial de potência no motor. O comandante da aeronave realizou os procedimentos de acordo com o *checklist* e achou prudente não sobrevoar áreas habitadas, optando por realizar um pouso para verificação.

O pouso foi realizado normalmente, em uma pista de grama destinada para aviação agrícola, não homologada, próxima à cidade de Santo Antônio de Goiás, GO.

2. ANÁLISE (Comentários/Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR), assim como a de Piloto Comercial - Avião (PCM). Acumulava, aproximadamente, 12.000 horas totais de voo, sendo cerca de 500 horas no modelo em questão.

O voo consistia no cumprimento de agenda profissional na cidade de destino, Brasília, DF, e o plano de voo apresentado foi AFIL, ou seja, os dados foram passados ao controle de tráfego após a decolagem.

A aeronave foi abastecida com 140 litros antes da decolagem, totalizando 200 litros. Destarte, possuía autonomia de 5 horas de voo. O combustível presente somado ao peso dos ocupantes e ao peso básico da aeronave resultou num total de 915kg. Esse valor não excedeu o Peso Máximo de Decolagem (PMD) do monomotor, que era de 1.202kg.

Os aeródromos de origem e destino eram homologados e estavam em condições operacionais, sem restrições.

A meteorologia do aeródromo de decolagem, da rota pretendida e do aeródromo de destino era favorável ao voo visual, não apresentando qualquer restrição de teto, visibilidade ou intensidade de vento.

Durante o decorrer do voo, aproximadamente duas horas e vinte minutos após a decolagem, próximo à cidade de Goiânia, GO, conforme declarações do piloto confirmadas pelos dois passageiros, houve perda parcial de potência do motor, a qual conduziu ao cumprimento dos itens de *checklist* afins.

Esse fato, associado à intenção de não sobrevoar área habitada, fez com que o piloto efetuasse curvas para o lado esquerdo da rota, a fim de se adequar para o pouso em local seguro para a verificação do ocorrido (Figura 1).



Figura 1 - Trajetória de voo e procedimento para pouso obtidos a partir do GPS da aeronave.

Foi localizada uma pista de grama (1.200m x 19m) destinada para aviação agrícola, não homologada, na qual o piloto realizou o pouso sem problemas, utilizando a cabeceira com proa magnética de 235° como referência, com o motor da aeronave em funcionamento.

O fato em tela foi confirmado, também, por pessoas presentes no local.

Com o intuito de informar o ocorrido, tanto durante o procedimento de aproximação visual como após o pouso, foi realizado contato bilateral, via fonia, do piloto com outras aeronaves.

Após o pouso e estacionamento da aeronave, em função da proximidade da cidade de Goiânia, GO, e do vínculo de amizade com um especialista credenciado na área de manutenção de aeronaves, que exerce serviços em uma empresa homologada para tal, o piloto efetuou contato e acionamento dos serviços para a verificação do ocorrido.

Essa ação foi realizada sem o conhecimento da Comissão de Investigação.

A descrição dos serviços foi inserida na caderneta de motor com o seguinte texto:

Efetuada o reaperto das *cigaretts* das velas, verificado o torque das velas, detectado que o *helicoill* da vela do cilindro 1 estava danificado; retirado o cilindro, feito reparo no *helicoill* e instalado o cilindro novamente. Conforme Manual 60294-7 Lycoming.

Ao chegar ao local, foi possível constatar que, de acordo com a supervisão do especialista em manutenção supracitado, o cabo de ignição inferior do cilindro número 2 (Figura 2) estava fora da posição correta (solto), assim como, os três demais, também inferiores, estavam na iminência de se soltar, ou seja, não estavam apertados com o torque necessário.

Os quatro cabos de ignição superiores estavam fixados de forma correta.



Figura 2 - Cabo de ignição inferior do cilindro nº2 não fixado.

Observou-se, também, que foi realizada a remoção, limpeza e inspeção do conjunto de velas de ignição do motor em sua última inspeção (item nº 6), encerrada um dia antes da ocorrência, conforme destacado na ficha de serviços executados, Figura 3.

Vale ressaltar que no primeiro voo, etapa de uma hora, realizado no dia subsequente ao término da inspeção, não foi observado nenhum funcionamento anormal da aeronave e respectivos componentes. Entretanto, na segunda etapa, logo após o primeiro voo supracitado, foram somadas duas horas e 36 minutos de voo, perfazendo um

total de apenas três horas e 36 minutos após a inspeção. A falha do motor, evidenciada em uma perda parcial de potência, ocorreu no segundo trecho de voo.

SERVIÇOS EXECUTADOS NA INSPEÇÃO DE: 100 H E IAM					
MARCAS PR-ATN		MODELO 172RG		N° SÉRIE 172RG0662	
FABRICANTE CESSNA AIRCRAFT		HORAS TOTAIS 9.303,3		HORAS APÓS: N/A	
COMPONENTE	FABRICANTE	MODELO	N° SÉRIE	T&H	T&O
MOTOR	LYCOMING	O-380-F-1AB	L-6740-36A	6.541,2	652,9
HÉLICE	MCCAULEY	B2D34C220-B	660119	717,3	271,8

1. EFETUADA 1AMF - INSPEÇÃO ANUAL DE MANUTENÇÃO CONFORME APÊNDICE 'D' DO RBAC 43 NESTA DATA E CONSIDERADO OK.
2. EFETUADA INSPEÇÃO DE 200 HORAS CONFORME REQUERIDO PELO "SERVICE MANUAL" DA CESSNA. PN: D2066-1-13 REV 7 (MODELS 172RG SERIES 1980 THRU 1985), SEÇÃO 2, CAPÍTULO "INSPEÇÕES, COM A REALIZAÇÃO DOS ITENS DE LUBRIFICAÇÃO DE 250/500 HORAS" CONFORME REQUERIDO PELO MESMO "SERVICE MANUAL", SEÇÃO 2, CAPÍTULO "LUBRIFICAÇÃO, E CONSIDERADOS OK.
3. ESPECIALS CONFORME DESCRITO NA SEÇÃO 2 - PÁGINAS 2-39 ATÉ 2-50 DO MANUAL PN: D2065-3-13 NESTA DATA E CONSIDERADOS OK.
4. EFETUADA A INSPEÇÃO E LUBRIFICAÇÃO DO CONJUNTO DA HÉLICE PN: B2D34C220-B E SN: 660119 CONFORME O MESMO MANUAL DE SERVIÇO DO FABRICANTE NESTA DATA E CONSIDERADA OK.
5. EFETUADA A INSPEÇÃO DE TODOS OS CABOS DE COMANDOS QUANTO A PULIMENTO, FOLGAS OU DANOS AO SISTEMA NESTA DATA E CONSIDERADA OK.
6. EFETUADA A REMOÇÃO, LIMPEZA E INSPEÇÃO DO CONJUNTO DE VELAS DE IGNIÇÃO DO MOTOR DA AERONAVE E CONSIDERADO OK.
7. EFETUADA A INSPEÇÃO (100 HORAS) DOS TRINCHOS DOS ASSIENTOS DO PILOTO E COPILOTO NESTA DATA E CONSIDERADO OK.
8. EFETUADA A INSPEÇÃO EXTERNA DE (100 HORAS) NOS MAGNETOS LH E RH, CONFORME REQUERIDO PELO BOLETIM DE SERVIÇO DA BENDIX SB-843B, NESTA DATA E CONSIDERADOS OK.
9. EFETUADA A INSPEÇÃO DE (200 HORAS), NAS ESCOVAS DO STARTER NESTA DATA E CONSIDERADAS OK.
10. EFETUADA A INSPEÇÃO DE (1000 HORAS / 3 ANOS) DO TRIM TAB ATUADOR, NESTA DATA E CONSIDERADO OK.
11. EFETUADA A INSPEÇÃO DE (1 ANO) DO SISTEMA DE INDICAÇÃO DE COMBUSTÍVEL NESTA DATA E CONSIDERADO OK.

Figura 3 - Cartão de inspeção constante na caderneta do motor.

Verificou-se que, após a execução dos serviços referentes ao cartão de inspeção, o mecânico e o inspetor responsáveis assinaram a ordem de serviço, informando a conclusão dessas tarefas. No entanto, o serviço realizado não garantiu o adequado reposicionamento dos cabos de ignição inferiores, indicando a existência de falhas de execução e do processo de supervisão do serviço.

Durante o decorrer da investigação, o responsável técnico da empresa que participou da inspeção referente à manutenção da aeronave informou que, após reunião nas oficinas, o mecânico executor da inspeção em comento foi afastado dos serviços afins, assim como seriam tomadas medidas para aperfeiçoar as inspeções de manutenção ocorridas na empresa. Conforme declaração de terceiros, o número de aeronaves para efetuar serviços de inspeção na empresa era elevado quando comparado ao quantitativo de funcionários.

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) a 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 a realização do voo;
- h) as pistas (SWPY e SBBR) eram homologadas para a operação;
- i) ocorreu inspeção programada na aeronave, encerrada no dia anterior ao voo;
- j) foi realizada a remoção, limpeza e inspeção do conjunto de velas de ignição do motor em sua última inspeção;
- k) durante o decorrer da segunda etapa de voo, houve perda parcial de potência do motor;

- l) o piloto realizou contato bilateral com outras aeronaves para informar quanto ao ocorrido;
- m) o pouso foi executado em uma pista de grama (1.200m x 19m) destinada para aviação agrícola, não homologada. O procedimento foi realizado normalmente, utilizando a cabeceira com proa magnética de 235° como referência;
- n) o piloto solicitou serviços de manutenção sem o conhecimento da Comissão de Investigação;
- o) o cabo de ignição inferior do cilindro número 2 estava fora da posição correta, ou seja, solto;
- p) a aeronave não teve danos; e
- q) o piloto e os dois passageiros saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - contribuiu; e
- Supervisão gerencial - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

IG-077/CENIPA/2015 - 01

Emitida em: 27/07/2018

Efetuar gestões de forma que seja verificada a conformidade dos procedimentos efetuados pela oficina HAR 3 Ltda., responsável pelos últimos serviços de manutenção na aeronave.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 27 de julho de 2018.