



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	
28 DEZ 2016 - 19:00 (UTC)		SERIPA III		A-174/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE GUARAPARI (SNGA)		GUARAPARI		ES	20°39'02"S 040°29'32"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-KNE	CESSNA	152
OPERADOR		REGISTRO
QNE ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA.		PRI
		OPERAÇÃO
		INSTRUÇÃO

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

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do aeródromo de Guarapari, ES (SNGA), por volta das 18h00min (UTC), a fim de realizar um voo local de instrução, com um piloto instrutor (IN) e um piloto aluno (AL) a bordo.

De acordo com os relatos colhidos, no regresso, quando a aeronave se encontrava a aproximadamente 4 NM de SNGA, foi percebida uma forte trepidação do motor, acompanhada de um ruído anormal, seguido da perda de potência.

O instrutor assumiu os comandos e conduziu a aeronave até o pouso. O toque ocorreu no último terço da pista 06 e a distância remanescente não permitiu a parada total dentro de seus limites.

A aeronave teve danos no trem de pouso do nariz, berço do motor, carenagem inferior do motor, asa direita e leme de direção.

Os dois tripulantes saíram ilesos.



Figura 1 - Vista da lateral esquerda da aeronave.



Figura 2 - Vista da lateral direita da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de instrução, planejado para uma hora de duração, em condições visuais, como origem e destino no aeródromo de Guarapari.

O IN possuía cerca de 280 horas totais de voo, sendo aproximadamente 250 naquele modelo de aeronave. O AL contava com um total de 10 horas de voo, todas realizadas naquele equipamento. O instrutor estava qualificado para a realização do voo em tela.

O aeródromo SNGA não possuía informação meteorológica e, segundo o instrutor, no momento do pouso, o vento era de 050° com 18kt.

Durante a investigação do acidente, o exame preliminar do motor da aeronave revelou que a vela de ignição inferior do cilindro n° 1 havia se desprendido.

Esses componentes, PN-UREM37BY e PN-LW11633, respectivamente, foram encaminhados para exame no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).



Figura 3 - Componentes encaminhados para análise.

As análises realizadas no DCTA mostraram que essa falha ocorreu devido ao desgaste da rosca fêmea do cilindro e ao posterior destacamento do *helicoil*, junto à vela de ignição.



Figura 4 - Vista geral da rosca fêmea do cilindro PN-LW11633.



Figura 5 - Vista do cilindro com a rosca fêmea desgastada.

O motor da aeronave, da marca *Lycoming*, modelo 0-235-L2C, encontrava-se com 8.380,1 horas totais, 3.580,1 horas após a última revisão, e 50,9 horas após a última inspeção.

De acordo com as informações constantes na sua caderneta, a aeronave havia sido submetida a uma inspeção de 100 horas e aprovada para o retorno ao serviço em 21DEZ2016, sete dias antes da ocorrência em tela.

O profissional de manutenção que assinou essa anotação era habilitado em célula e em grupo motopropulsor e estava cadastrado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), em conformidade com o estabelecido na seção 43.7(b)(1) do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 43.

A seção 4 do *Lycoming Operator's Manual*, que trata sobre as inspeções periódicas dos motores O-235 e O-290 *series*, estabelecia:

“(...)

3. 50 - HOUR INSPECTION. In addition to the items listed for daily pre-flight inspection, the following maintenance checks should be made after every 50 hours of operation.

a. Ignition System – Remove spark plugs; test, clean and regap. Replace if necessary.

4. 100-HOUR INSPECTION. In addition to the items listed for daily pre-flight and 50-hour inspection the following maintenance checks should be made after every one hundred hours of operation.”

Ainda quanto ao detalhamento das Inspeções Anuais de Manutenção (IAM) e das inspeções de 100 horas, o Apêndice D do RBAC 43 estabelecia:

“(...)

(d) Cada pessoa que estiver executando uma inspeção anual ou inspeção de 100 horas deve inspecionar (como aplicável) os seguintes componentes do grupo motopropulsor e suas partes:

(1)...

(2) parafusos e porcas quanto a torque de aperto inadequado e defeitos óbvios;

(3) motor quanto à compressão dos cilindros e limalhas ou objetos estranhos nos filtros, telas...”

Dessa forma, a ocorrência de dificuldades em serviço, apenas sete dias após a conclusão de uma inspeção de 100 horas, na qual a condição de instalação e funcionamento das velas deveria ser verificada, indicou que os serviços não foram executados adequadamente, caracterizando a participação do pessoal de manutenção, por inadequação dos serviços realizados na aeronave, como um fator contribuinte para o acidente em tela.

Da mesma forma, a não identificação dessa deficiência indicou a existência de falhas no processo de supervisão das atividades técnicas de manutenção conduzidas na organização.

Por sua vez, o toque realizado no último terço da pista, que concorreu para a excursão e para os consequentes danos causados à aeronave, caracterizou a inadequada avaliação dos parâmetros aplicáveis à execução do pouso em emergência.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o instrutor estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas;
- c) o instrutor 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 à realização do voo;
- h) a aeronave decolou para a realização de um voo local de instrução, com um piloto instrutor e um aluno a bordo;

- i) os pilotos relataram que, no regresso da missão, foi percebida uma forte trepidação do motor, acompanhada de um ruído anormal e perda de potência;
- j) durante o pouso, a aeronave ultrapassou os limites da pista;
- k) durante a investigação do acidente, observou-se que a vela de ignição inferior do cilindro nº 1 do motor havia se desprendido;
- l) as análises realizadas no DCTA mostraram que a falha ocorreu devido ao desgaste da rosca fêmea do cilindro correspondente e ao posterior destacamento do *helicoil*, junto à vela de ignição;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Julgamento de pilotagem - Contribuiu;
- 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:

A-174/CENIPA/2016 - 01

Emitida em: 10/05/2018

Atuar, junto ao operador da aeronave (QNE Escola de Aviação Civil Ltda.), no sentido de assegurar-se de que a realização das inspeções de 50 e de 100 horas dos motores marca *Lycoming*, modelo 0-235-L2C, atenda adequadamente à seção 4 do *Lycoming Operator's Manual*, O-235 e O-290 series, bem como ao estabelecido na letra (d) do Apêndice D do RBAC 43, no que se refere à remoção, análise e instalação de velas de ignição.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 10 de maio de 2018.