



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				
28NOV2019 10:10 (UTC)		SERIPA V		A-151/CENIPA/2019				
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)			SUBTIPO(S)				
ACIDENTE	[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR [RE] EXCURSÃO DE PISTA			NIL				
LOCALIDADE	MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS				
APUA PREDEBOM BOLSO)	SANTA MARGARIDA DO SUL		RS	30°14'44"S		054°11'36"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PT-WUJ		CESSNA AIRCRAFT		A188B				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
AERO AGRÍCOLA GABRIELENSE LTDA.			SAE-AG		AGRÍCOLA			
PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
Total	1	1	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou da área de pouso para uso aeroagrícola Predebom Bolso localizada no município de Santa Margarida do Sul, RS, a fim de realizar aplicação em lavoura.

Após a decolagem, o piloto percebeu gotas de óleo sendo salpicadas no para-brisas da aeronave e decidiu retornar para pouso. Próximo ao toque na pista, o piloto perdeu a visibilidade devido à quantidade de óleo no para-brisas e a aeronave saiu da pista pela lateral direita.

A aeronave teve danos substanciais e o piloto saiu ileso.



Figura 1 - Vista do PT-WUJ no local do acidente.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo local com intenção de pulverização aeroagrícola, onde após a decolagem houve a incidência de gotas de óleo no para-brisas, acarretando a saída de pista da aeronave e danos aos trens de pouso e à asa esquerda.

A área de pouso para uso aeroagrícola (APUA) utilizada tinha piso de cascalho e perfil nivelado. No momento da ocorrência, a APUA estava seca, apresentava pedras de cascalho e uma vala na lateral esquerda.

O piloto estava com seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido bem como as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGA). Concluiu sua formação no Aeroclube de Santa Maria, RS, em 2003 e possuía um total aproximado de 3.825 horas de voo, sendo cerca de 2.832 horas no modelo de aeronave; já havia pousado e conhecia a localidade de operação.

Foi relatado que, após a decolagem da pista 06, o piloto curvou para a direita e, em seguida, realizou uma curva para a esquerda, visando passar sobre a pista, pois este era eixo que iniciaria a aplicação na lavoura.

Ao iniciar a curva para enquadramento do eixo, o piloto reportou ter visualizado a presença de gotículas de óleo no para-brisas, com isso, abortou o voo e se preparou para pousar na cabeceira oposta.

Quando próximo da final para pouso, houve um aumento do fluxo de óleo expelido e, quando próximo do toque no solo, uma grande quantidade de óleo sujou o para-brisas, de modo que houve a perda do contato visual com a pista. A aeronave saiu pela lateral direita e colidiu contra uma cerca, parando a 90° em relação ao eixo de pouso.

Após a parada da aeronave, o piloto percebeu a presença de fumaça e um princípio de fogo na região do motor e utilizou um extintor de incêndio manual da aeronave.

A aeronave de matrícula PT-WUJ, modelo A188B, número de série 18802443T, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, no ano de 1976. Esta passou por uma remotorização que substituiu o motor original *Continental*, pelo motor *Lycoming* Modelo IO-540K1J5D. Foi substituída, também, a hélice original *Macauley*, pela hélice *Hartzell* modelo HC-C2YR-1BF. A remotorização foi aprovada pela ANAC em 06FEV2018, conforme Suplemento Nº H.02-4828-0/ANAC/2018.

A última inspeção (tipo 50 horas) e sua última revisão (tipo I.A.M.), conforme previsto pelo fabricante, foram realizadas na Omaer Oficina de manutenção de Aeronaves em ABR2019, tendo voado 22 horas após.

As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice encontravam-se atualizadas, a aeronave estava com a Autorização Especial de Voo (AEV) válida e operava dentro dos limites de peso e balanceamento estipulados no manual de operação e o piloto reportou que esta não havia apresentado qualquer tipo de pane anteriormente.

Durante a ação inicial, foi realizada uma verificação no motor, onde constatou-se que o óleo expelido no para-brisas da aeronave se originava na região da mola do tubo de proteção (item 16, *Spring Shroud Tube*, PN LW-14995, página 3-6 do *Lycoming IO-540 Series Parts Catalog*) que estava deslocada do seu posicionamento de travamento, deixando solto o tubo de cobertura da haste (item 15, *Tube Push Rod Shroud*, PN LW-11485), conforme Figuras 2 e 3.



Figura 2 - Local do vazamento do óleo, com destaque para o *Spring Shroud Tube* fora da posição de travamento.

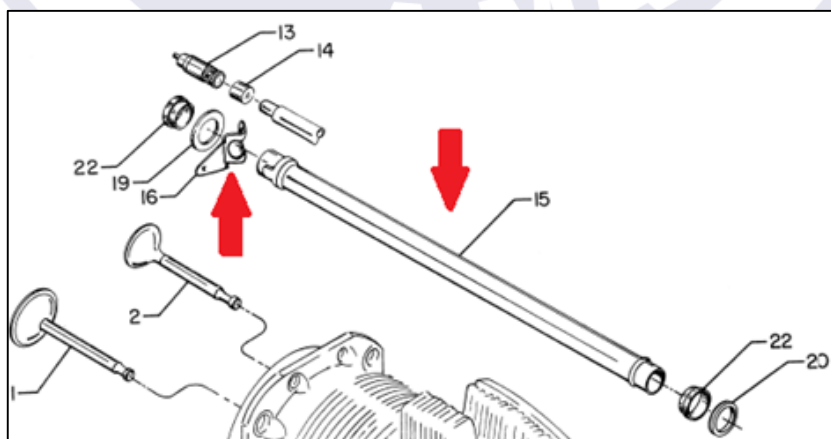


Figura 3 - Itens 15 (*Tube Push Rod Shroud*, PN LW-11485) e 16 (*Spring Shroud Tube*, PN LW-14995). Fonte: *Lycoming IO-540 Séries Parts Catalog*.

A análise da área onde ocorreu o vazamento de óleo não apontou a existência de qualquer condição ou anomalia que pudesse ter permitido o deslocamento do *Tube Push Rod Shroud* (item 15), nem qualquer falha que acarretasse o destravamento da *Spring Shroud Tube* (item 16).

Ao se recolocar o *Tube Push Rod Shroud* no lugar e realizar o seu travamento com a respectiva *Spring Shroud Tube*, pôde-se constatar que esta permanecia travada corretamente, mantendo o *Tube Push Rod Shroud* na sua posição (Figura 4)

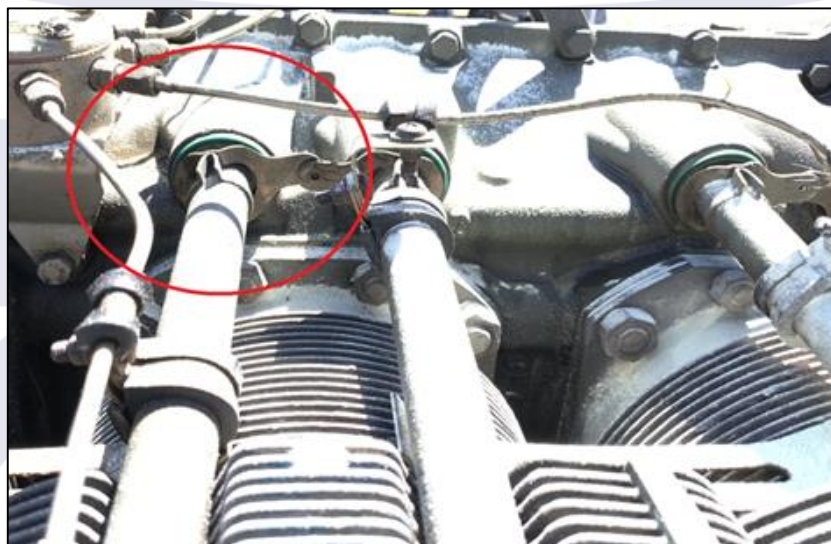


Figura 4 - Vista da *Tube Push Rod Shroud* com a respectiva *Spring Shroud Tube* após serem recolocadas e travadas.

As últimas inspeções de manutenção, dos tipos “50 horas/Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foram realizadas, em 04ABR2019, pela Organização de Manutenção (OM) Omaer Oficina de Manutenção de Aeronaves Ltda., tendo a aeronave voado 22 horas após a inspeção

As inspeções de 50 horas deveriam ser executadas de acordo com as seguintes publicações de manutenção: *Perform Maintenance & Inspection & Per Lycoming Operator's Manual*; *Service Instruction* nº 1080C e *Service Bulletin* nº 480E.

Nesses manuais não havia qualquer referência a respeito de algum procedimento que demandasse a desmontagem ou remoção tanto do item 15, *Tube Push Rod Shroud*, PN LW-11485, quanto do item 16, *Spring Shroud Tube*, PN LW-14995. Logo, não havia evidências de que a causa do deslocamento da mola pudesse ter decorrido de uma intervenção de manutenção programada, conforme constava nos registros da caderneta de motor da aeronave.

De acordo com o *Owner's Manual, Section Exterior Inspection*, item 5, página 1-1, a única referência ao sistema de óleo do motor, durante a execução do pré-voço diário, era o subitem “d” que tratava da verificação do nível de óleo do motor e da segurança no fechamento da tampa do bocal de abastecimento de óleo.

O *Lycoming Operator's Manual IO-540 Series, Section 4 Periodic Inspections*, item nº1, *Daily Pre-Flight - Engine*, página 4-2, mencionava os seguintes subitens referentes à execução do pré-voço diário do motor:

[...]

c. Cheque o nível de óleo;

[...]

e. Verifique as conexões da linha de combustível e óleo, observe pequenas indicações para reparo na inspeção de 50 horas. Reparar vazamentos antes de a aeronave voar.

Para alcançar a área do *Tube Push Rod Shroud* e da *Spring Shroud Tube* era necessário remover completamente a capota do motor, o que não era feito por ocasião do pré-voos da aeronave, pois o único acesso ao motor se dava por meio da janela de verificação do nível do óleo (Figura 5).



Figura 5 - Detalhe da janela de verificação do nível do óleo do motor.

Assim sendo, considerou-se a hipótese de que a *Spring Shroud Tube* pode ter sido manuseada durante uma intervenção de manutenção não programada e não registrada, a qual não garantiu o correto travamento da *Spring Shroud Tube* (item 16) e provocou o vazamento de óleo vivenciado pelo piloto após a decolagem.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGA) válidas;
- c) a aeronave estava com a Autorização Especial de Voo (AEV) válida;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento no momento do acidente;
- e) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- f) ao iniciar a curva para enquadramento do eixo de aplicação, o piloto reportou ter visualizado a presença de gotículas de óleo no para-brisas;
- g) o piloto abortou o voo e pousou no sentido oposto ao da decolagem;
- h) após o pouso, o óleo vazado encharcou o para-brisas, fazendo com que o piloto perdesse contato visual com a área de pouso;
- i) a aeronave saiu da pista pela lateral direita;

- j) o óleo expelido no para-brisas tinha como origem a região da *Spring Shroud Tube*, PN LW-14995;
- k) houve o destravamento da *Spring Shroud Tube* e consequente vazamento de óleo do motor pelo deslocamento do *Tube Push Rod Shroud*, PN LW-11485
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 5 de agosto de 2022.

