



# 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 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), 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 (SUMA)

#### 1. Informações Factuais

##### 1.1. Informações Gerais

##### 1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
---	07/SET/2011 - 10:20 (UTC)	SERIPA II	A-519/CENIPA/2015
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	FALHA DO MOTOR EM VOO	11°40'58"S	039°18'34"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
FAZENDA PEDREGULHO	CONCEIÇÃO DO COITÉ	BA	

##### 1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-UPB	EMBRAER	EMB-202
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	AGRÍCOLA

##### 1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Tripulantes	1	1				Nenhum	
Passageiros						Leve	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				X Substancial	
						Destruída	
Terceiros						Desconhecido	

## **2. Histórico do voo**

A aeronave decolou do município de Pinhão, BA, para o município de Itaberaba, BA, com um piloto a bordo, para um voo de traslado.

Cerca de 01h20min de voo após a decolagem, ocorreu a perda de potência do motor e o piloto decidiu realizar um pouso de emergência numa área descampada da fazenda Pedregulho, município de Conceição do Coité, BA.

Durante o pouso houve o impacto contra uma cerca de proteção.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto saiu ileso.

## **3. Comentários/Pesquisas**

Durante o traslado entre as cidades de Pinhão e Itaberaba, o motor apresentou perda de potência. Ao perceber que a aeronave perdia altitude rapidamente, o piloto realizou um pouso de emergência, na fazenda Pedregulho, distrito de Aroeira, no município de Conceição do Coité.

Apesar do operador/proprietário da aeronave ser pessoa física, todos os entendimentos com os investigadores se estabeleceram por meio da empresa Precisão Aeroagrícola Ltda.

Por meio de pesquisa realizada no âmbito do site da ANAC não foi possível identificar a Precisão Aeroagrícola na lista de empresas especializadas em serviços aeroagrícolas.

O site da Precisão Aeroagrícola registrava que a sua sede administrativa e operacional se encontrava em Catalão, GO, e que esta atuava nas regiões Centro-oeste, Sudeste e Nordeste do país.

Segundo informações levantadas, a empresa possuía uma frota de 14 (quatorze) aeronaves.

A Precisão Aeroagrícola mantinha uma equipe de mecânicos que realizavam as inspeções fora de sede, bem como os reparos de suas aeronaves nos casos excepcionais.

Antes da realização da Ação Inicial, o operador da aeronave, por iniciativa própria e sem a anuência dos investigadores, iniciou os reparos, no local do acidente, sendo identificados três bicos injetores obstruídos, realizada a troca do óleo do motor e do correspondente filtro.

A equipe de investigadores constatou que, durante os reparos da aeronave no local do acidente, os tanques de combustível haviam sido substituídos por outros que apresentavam os placares originais do tipo AVGAS. Este fato pode induzir a um possível abastecimento da aeronave com combustível inadequado, uma vez que a aeronave havia sido homologada a operar com Álcool Etílico Hidratado Combustível (AEHC), em 2005.

Não foi possível constatar se os mecânicos responsáveis pelos reparos da aeronave possuíam credenciais da ANAC, bem como se suas respectivas habilitações técnicas eram compatíveis com os serviços realizados, colocando, ainda, a dúvida se atuavam por intermédio de oficina homologada para tal.

As amostras analisadas de combustível, com base nas especificações da ANP, mostraram discrepâncias relativas à condutividade elétrica, massa específica e teor alcoólico.

De acordo com a NBR 10547 a condutividade elétrica máxima do etanol é de 350  $\mu\text{S}/\text{m}$ . Os valores encontrados no combustível analisado da aeronave (1055  $\mu\text{S}/\text{m}$ ) sugerem uma alta taxa de corrosividade, comprometendo os componentes do sistema.

De acordo com a NBR 15639, a Massa Específica do etanol a 20°C é de 805,0 a 811,0Kg/m<sup>3</sup> e a de Teor Alcoólico é de 92,5 a 94,7% massa. Os valores encontrados de 852,30Kg/m<sup>3</sup> para a Massa Específica a 20°C e de 76,4% massa de Teor Alcoólico sugerem uma concentração de água e outros produtos/impurezas acima do permitido e tolerado pelas referidas Normas. Assim sendo, um combustível desta natureza, usado por um curto período de tempo, contribui para o desgaste prematuro dos componentes do sistema combustível, favorecendo o entupimento dos bicos injetores e o conseqüente apagamento ou perda de potência de motor.

Segundo o fabricante da aeronave, a formação de material gelatinoso no sistema de combustível, encontrado nos bicos injetores, está intimamente relacionada com o resultado da corrosão ocasionada pela recorrente utilização de combustível (ETANOL) com características diferentes das especificadas da ANP.

Outro fato que concorre para o surgimento deste material gelatinoso é a utilização de filtro de combustível diferente do especificado pelo fabricante da aeronave (*bogus part*). Neste caso, constatou-se que no momento do acidente, encontrava-se instalado um filtro de combustível com características bem diferentes do original, seja pelo material da sua composição, pelo seu formato e pela sua capacidade de filtragem.

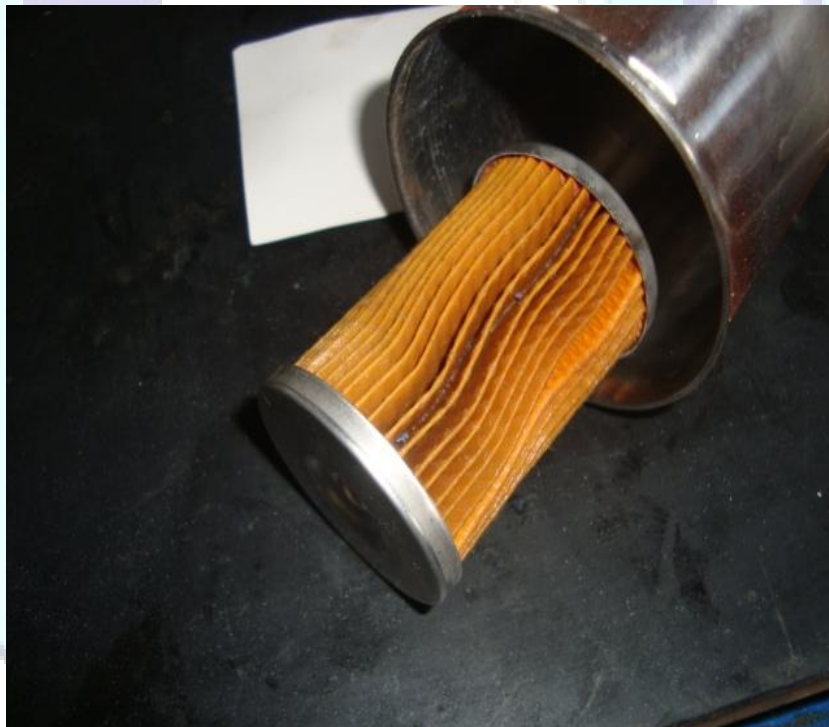


Figura 01 - Filtro encontrado na aeronave (*bogus parts*)



Figura 02 - Filtro original (certificado)

O representante da Precisão Aeroagrícola reconheceu que não fazia uso do kit de teste de combustível disponibilizado pelo fabricante. A utilização desse instrumento pode contribuir significativamente para a segurança das operações aeroagrícolas, uma vez que, sabidamente, a base de suas operações se encontrava em locais remotos.

Por meio do diário de bordo e das cadernetas de célula, motor e hélice, constatou-se que havia uma discrepância entre as horas totais da aeronave registradas no horímetro (2806.2 horas) e na citada documentação (924.2 horas).

De acordo com a documentação da aeronave, o motor sofreu uma revisão geral com 687.2 horas/5 anos de operação, sendo que o TBO estabelecido pelo fabricante é de 1500 horas ou 12 anos, o que ocorrer primeiro.

Não havia registros nas Cadernetas de Célula/Motor que justificassem a realização de uma revisão geral antes do tempo previsto como fora identificado.

Estes fatos apontam para o comprometimento da execução do programa de manutenção da aeronave, seja pelo controle inadequado das horas voadas, dos componentes e das inspeções e revisões previstas.

### 3.1 **Fatores Contribuintes**

- Manutenção da aeronave; e
- Supervisão gerencial.

### 4. **Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) vencido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas;



- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) os serviços de manutenção não foram considerados periódicos nem adequados;
- h) a aeronave era homologada para operar com álcool (AEHC);
- i) durante o traslado a aeronave perdeu potência;
- j) o piloto realizou um pouso de emergência numa área descampada;
- k) por iniciativa do operador da aeronave e sem a presença dos técnicos do SIPAER foram realizados os reparos da aeronave no local do acidente, com a identificação de tres bicos injetores do sistema de alimentação de combustível do motor obstruídos;
- l) as análises mostraram que o combustível utilizado na aeronave se encontrava fora das especificações da ANP;
- m) o operador da aeronave não fazia uso do kit de teste de combustível para etanol;
- n) o filtro do sistema de combustível instalado na aeronave não correspondia ao previsto pelo fabricante;
- o) havia discrepância entre as horas totais registradas no horímetro da aeronave e na documentação da mesma;
- p) não foi apresentado o registro da última inspeção de 50 horas da aeronave;
- q) constava no Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB) que a aeronave tinha como operador uma pessoa física, no entanto, a empresa Precisão Aeroagrícola informou ser a operadora da aeronave;
- r) a aeronave teve danos substanciais; e
- s) o piloto saiu ileso.

5. **Ações Corretivas adotadas**

Nada a relatar

6. **Recomendações de Segurança**

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC):

**A-519/CENIPA/2015 – 001**

**Emitida em: 06/06/2015**

Tendo em vista os fatos relatados neste relatório, realizar auditoria técnica junto ao operador da aeronave, buscando certificar se a manutenção programada de suas aeronaves, bem como os serviços fora de sede que são realizados por oficina homologada pela ANAC.

Em, [06 de junho de 2015.]

