



# 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
---	16/ABR/2011 - 16:15 (UTC)	SERIPA III	A-513/CENIPA/2016
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	PANE SECA	20°39'17"S	041°15'7"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
FAZENDA RUI MOREIRA	CASTELO	ES	

##### 1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-VCU	NEIVA	EMB-712
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AERoclube DO ESPÍRITO SANTO	PRI	OUTROS

##### 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	1	-	1	-	-	-	Leve
<b>Total</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	-	-	-	X Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

## 2. Histórico do voo

A aeronave decolou do aeródromo de Pará de Minas (SNPA), MG, para o aeródromo de Vila Velha (SIVU), ES, com um piloto e um passageiro a bordo, para realizar um voo de traslado.

Após duas horas e dez minutos de voo o motor da aeronave parou.

O piloto realizou um pouso forçado num terreno não preparado.

## 3. Comentários/Pesquisas

A aeronave teve concluída a inspeção de 100 horas, Inspeção Anual de Manutenção (IAM) e revisão geral do motor, em oficina homologada, e estava retornando para o Aeroclub de Espírito Santo.

Na partida do motor, verificou-se que a bateria encontrava-se descarregada, sendo providenciada pela oficina de manutenção uma recarga em paralelo com outra bateria, operação esta conhecida como “assistida”, mantendo a bateria descarregada na aeronave.

O piloto reportou que a decolagem e os primeiros 40 minutos de voo foram realizados utilizando o combustível da asa direita. Em seguida, o piloto efetuou a troca da seletora para a asa esquerda, visando manter o balanceamento, e voou mais 1 hora e 30 minutos com o tanque esquerdo, completando um total de 2 horas e 10 minutos até o apagamento do motor.

Após o apagamento, o piloto efetuou os procedimentos de emergência para “Falha do Motor em Voo”, acionando a bomba elétrica e efetuando a troca de tanques da asa esquerda para a direita; entretanto, como não conseguiu o reacendimento do motor, retornou a seletora para a asa esquerda e reiniciou um novo procedimento de partida.

Como não obteve sucesso no reacendimento do motor, o piloto retornou a seletora para a posição direita e efetuou o pouso de emergência.

Durante o pouso, ocorreu o impacto da aeronave contra uma árvore de aproximadamente 3,5 metros de altura, conforme mostra a Figura 1. No choque, a asa esquerda foi arrancada da fuselagem e a aeronave percorreu 24,3 metros à frente, parando dentro de uma vala, conforme croqui da Figura 2.



Figura 1 - Primeiro impacto com a árvore visto a partir do local de parada final da aeronave. No meio da foto é possível ver o trem de pouso esquerdo do avião junto com a asa esquerda.



Figura 2 - croqui do impacto e dos destroços da aeronave.

Quanto aos cálculos de autonomia da aeronave, a Comissão verificou que havia discrepâncias entre o consumo preconizado pelo aeroclube (33 litros por hora, tanto em rota como em voo local) e os valores apresentados na tabela de ajuste de potência constante do Manual de Operações Seção 5, página 5-17. Segundo essa tabela, o regime de melhor potência (75%) indicava 10 Gal/Hr de consumo, algo em torno de 38 litros por hora com a mistura corrigida.

Para o consumo de 33 litros por hora, a autonomia da aeronave (segundo os cálculos do piloto) seria de 5 horas e 30 minutos. Para o consumo de 38 litros por hora (segundo o manual) a autonomia seria de 4 horas e 40 minutos, o que resultaria em uma autonomia de 2 horas e 20 minutos para cada asa.

Segundo o relato do próprio piloto, a mistura não foi corrigida durante o voo. Desse modo, o consumo horário ultrapassou o regime de 38 litros por hora, culminando com o esgotamento do combustível após 1 hora e 30 minutos de voo com a seletora selecionada no tanque esquerdo.

Contribuiu para a ocorrência, também, a opção em decolar, mesmo com uma bateria com baixa carga, a despeito de o problema ter sido relatado pelo piloto no voo de experiência.

Apesar de haver combustível na asa direita, a bateria da aeronave não possuía carga suficiente para acionar a bomba elétrica e, com isso, não houve o envio de combustível para o carburador como, de fato, ficou comprovado pela equipe de investigação ao não encontrar combustível na cuba do carburador do motor.

A Comissão verificou, também, que não havia um estudo adequado do consumo de combustível das aeronaves do aeroclube, de forma a estabelecer, quais os valores reais de consumo, experimentados em suas operações rotineiras (voos no tráfego, instrução aérea, consumo relativo à partida, táxi e cheque de motor, etc.).

### 3.1 Fatores Contribuintes

- Instrução;
- Julgamento de pilotagem;

- Planejamento de voo; e
- Supervisão gerencial.

#### 4. **Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- c) o piloto estava qualificado para o tipo de voo;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balancimento;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- f) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) tratava-se de um voo de retorno da aeronave após manutenção preventiva;
- h) a bateria da aeronave estava com baixa carga no momento da decolagem;
- i) a partida da aeronave foi assistida por outra bateria com carga;
- j) a bateria descarregada não foi substituída;
- k) o piloto decolou e voou por 40 minutos usando o combustível do tanque direito;
- l) o piloto voou por mais 1 hora e 30 minutos usando o combustível do tanque esquerdo, até o apagamento do motor;
- m) o piloto não conseguiu religar o motor;
- n) o piloto efetuou um pouso de emergência num pasto;
- o) não havia combustível na cuba do carburador de acordo com a verificação efetuada pela Comissão de Investigação;
- p) a Comissão verificou que o cálculo do consumo de combustível preconizado pelo aeroclube era de 33 litros por hora para qualquer tipo de voo;
- q) a tabela de ajuste de potencia constante do Manual de Operações indicava que o regime de melhor potência (75%) resultava em 10 Gal/Hr de consumo, algo em torno de 38 litros por hora, para mistura corrigida;
- r) a mistura não foi corrigida durante o voo;
- s) a aeronave teve danos substanciais; e
- t) o piloto e o passageiro sofreram lesões leves.

#### 5. **Ações Corretivas adotadas**

Não houve.

#### 6. **Recomendações de Segurança**

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

**A-513/CENIPA/2016 - 01**

**Emitida em: 22/04/2016**

Realizar gestões junto ao aeroclube do Espírito Santo, a fim de garantir que seus pilotos sejam devidamente instruídos quanto aos fatores de planejamento dos voos, de acordo com o preconizado nos manuais de operações.

Em, 22 de abril de 2016.

