



# 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

#### 1. Informações Factuais

##### 1.1. Informações Gerais

##### 1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
170/A/2014	10/OUT/2014 - 18:00 (UTC)	SERIPA III	A-170/CENIPA/2014
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	FALHA DO MOTOR EM VOO	19°51'21"S	044°21'09"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
REPRESA COPASA	JUATUBA	MG	

##### 1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-NAR	CESSNA AIRCRAFT	172N
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
NET AVIATION ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTD ME	PRI	INSTRUÇÃO

##### 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	3	-	3	-	-	-	Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve
<b>Total</b>	<b>3</b>	-	<b>3</b>	-	-	-	X Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

## **2. Histórico do voo**

A aeronave decolou do aeródromo de Carlos Prates (SBPR), MG, com destino ao aeródromo de Divinópolis (SNDV), MG, com dois pilotos e um tripulante extra a bordo, a fim de realizar treinamento de toque e arremetida, com retorno previsto ao aeródromo de Carlos Prates.

No regresso, a aeronave apresentou perda de pressão de óleo, fumaça branca e ocorreu a falha do motor em voo.

O piloto realizou um pouso forçado em uma represa seca próxima ao município de Juatuba, MG.

Os tripulantes sofreram lesões leves e a aeronave teve danos substanciais no motor, hélice, trem de pouso, fuselagem, além de danos leves por toda sua extensão.



Figura 1 - Posição de parada da aeronave após a ocorrência.

## **3. Comentários/Pesquisas**

Durante a Ação Inicial, a equipe do SERIPA III verificou que havia rastros de óleo na lateral direita da aeronave, com indícios de vazamento durante o voo, pois as linhas do óleo encontravam-se na horizontal.



Figura 2 - Rastro de óleo na fuselagem

Quando o capô do motor foi retirado, foi constatado que uma das mangueiras de óleo estava solta. O vazamento de óleo na lateral da aeronave foi o responsável pela indicação de baixa pressão de óleo e fumaça branca, proveniente do contato do óleo com as partes quentes do motor.



Figura 3 - Mangueira de óleo solta

O vazamento do óleo teve como consequência o aumento da temperatura interna dos componentes do motor, o que ocasionou a dilatação desses e, portanto, o travamento do motor.

Após a falha do motor, o piloto decidiu realizar o pouso em uma área seca de represa, em Juatuba, MG.

A mangueira e o cotovelo do sistema de acoplamento foram enviados ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) para análise das causas do desacoplamento da mangueira.

A análise concluiu que as extremidades rosqueadas da mangueira e do cotovelo do sistema de acoplamento da mangueira ao radiador de óleo do motor não apresentaram danos que justificassem a soltura durante o voo. Provavelmente, o desacoplamento ocorreu por falta de torque na instalação e vibração durante funcionamento do motor.

Verificou-se que a aeronave havia passado por manutenção preventiva dois dias antes da ocorrência, na Oficina Claro Aviação, sediada no Aeroporto de Carlos Prates (SBPR).

No dia 17 de outubro de 2014, uma aeronave Robinson 22, que havia saído de uma Inspeção Anual de Manutenção (IAM) na mesma empresa que realizou a manutenção do PR-NAR, teve vibração excessiva, 15 min após a decolagem de SBPR, vindo a entrar em autorrotação sobre mata fechada em área próxima da ocorrência anterior.

Dessa forma, uma comissão do SERIPA III foi designada para realizar uma Vistoria de Segurança de Voo na Empresa que realizou a manutenção das aeronaves, com participação de psicólogo com formação em fatores humanos da investigação.

Durante a vistoria, foi constatado que a empresa iniciou os serviços de manutenção de helicópteros em 2009. Contudo, havia pouco tempo (aproximadamente um ano e meio) que estavam realizando manutenção em aviões.

Além disso, a equipe de manutenção na empresa era segregada entre aeronaves de asa rotativa e de asa fixa. Com isso, por haver maior demanda de trabalho para aeronaves de asa rotativa, a equipe de aeronaves de asa fixa limitava-se a um auxiliar de mecânico, um mecânico e o inspetor, que era o próprio dono da empresa.

Verificou-se que havia acúmulo de tarefas do inspetor por ser o dono e gestor da empresa, o qual se manteve afastado das tarefas de manutenção.

A reduzida equipe de profissionais para realizar a manutenção em aviões também pode ter aumentado a carga de trabalho dos funcionários e contribuído para a ocorrência de falhas durante os serviços realizados.

Portanto, é possível conjecturar que a cultura organizacional e a organização do trabalho da empresa contribuíram para que a instalação da mangueira não fosse adequada e, por sua vez, a inspeção fosse deficiente.

### **3.1 Fatores Contribuintes**

- Manutenção da aeronave;
- Organização do trabalho; e
- Cultura Organizacional.

### **4. Fatos**

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médico Aeronáutico (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com os Certificados de Habilitação Técnica (CHT), válidos;
- c) o instrutor estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) o aluno possuía 42 horas de voo e estava em processo de obtenção da Licença de Piloto Privado - PPR;
- e) a aeronave encontrava-se com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;

- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) a equipe de manutenção da oficina que realizou as inspeções no PR-NAR era segregada entre mecânicos de asa rotativa e de asa fixa;
- h) a equipe de manutenção de aeronaves de asa fixa limitava-se a um auxiliar de mecânico, um mecânico e um inspetor, que era o próprio dono da oficina;
- i) o inspetor, pelo acúmulo de funções, manteve-se afastado da tarefa de manutenção;
- j) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- k) a tripulação decolou do aeródromo de SBPR para instrução;
- l) após realizar o treino de toque e arremetida em SNDV, iniciaram retorno à SBPR;
- m) houve vazamento de óleo durante o voo por soltura da mangueira de óleo do motor;
- n) houve indicação de baixa pressão de óleo, fumaça branca e travamento do motor;
- o) a tripulação efetuou pouso forçado numa represa seca no município de Juatuba;
- p) a aeronave teve danos substanciais no motor, hélice, trem de pouso, fuselagem, além de danos leves por toda sua extensão; e
- q) os tripulantes tiveram lesões leves.

#### **5. Ações Corretivas adotadas**

Realizada uma Vistoria de Segurança de Voo na Empresa que realizou a manutenção das aeronaves, com participação de psicólogo com formação em fatores humanos da investigação.

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

**Recomendações emitidas anteriormente à data de publicação deste relatório.**

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

**A-170/CENIPA/2015 - 01**

**Emitida em: 29/12/2014**

Realizar uma Auditoria de Segurança de Voo na empresa Claro Aviação sediada no Aeroporto de Carlos Prates (CHE0911-31/ANAC), tendo em vista que ambas as aeronaves acidentadas haviam passado por serviços recentes de manutenção nessa empresa, e que, no primeiro evento, foram constatados indícios de deficiente manutenção.

Em, 14 de julho de 2016.