

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**I - Nº 079/CENIPA/2012**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>INCIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-HYS</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>AS-350BA</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>28NOV2007</b>



# ADVERTÊNCIA

*Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

*Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.*

*O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.*

*Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

*Consequentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.*

## ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS .....	6
1.1 Histórico da ocorrência.....	6
1.2 Danos pessoais .....	6
1.3 Danos à aeronave .....	6
1.4 Outros danos .....	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	6
1.6 Informações acerca da aeronave .....	7
1.7 Informações meteorológicas.....	7
1.8 Auxílios à navegação.....	7
1.9 Comunicações.....	7
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	7
1.11 Gravadores de voo .....	7
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....	7
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	7
1.13.1 Aspectos médicos.....	7
1.13.2 Informações ergonômicas .....	7
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	7
1.14 Informações acerca de fogo .....	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	8
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	8
1.18 Aspectos operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	9
2 ANÁLISE .....	9
3 CONCLUSÃO.....	9
3.1 Fatos.....	9
3.2 Fatores contribuintes .....	10
3.2.1 Fator Humano.....	10
3.2.2 Fator Material .....	10
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS.....	12

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao incidente com a aeronave PT-HYS, modelo AS-350BA, ocorrido em 28NOV2007, classificado como falha de componente.

Durante o voo em rota, o piloto constatou uma forte vibração na aeronave e decidiu realizar um pouso de precaução, o qual ocorreu com sucesso.

O piloto e os cinco passageiros saíram ilesos.

A aeronave teve danos leves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ABRAPHE	Associação Brasileira de Pilotos de Helicóptero
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
PLAH	Licença de Piloto de Linha Aérea – Helicóptero
PPH	Licença de Piloto Privado – Helicóptero
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNETA	Sindicato Nacional das Empresas de Táxi-Aéreo
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> AS-350BA <b>Matrícula:</b> PT-HYS <b>Fabricante:</b> Eurocopter	<b>Operador:</b> TAF Táxi-Aéreo Fortaleza Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 28NOV2007 / 14:56 UTC <b>Local:</b> Missão Velha <b>Lat.</b> 07°14'42"S – <b>Long.</b> 039°08'32"W <b>Município – UF:</b> Juazeiro do Norte – CE	<b>Tipo:</b> Falha de componente

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou de Juazeiro do Norte, CE, para a realização de um voo entre os municípios de Porteiras, CE, e Missão Velha, CE, com um piloto e cinco passageiros a bordo.

Durante o retorno, ao constatar uma forte vibração na aeronave, o piloto decidiu realizar um pouso de precaução, o qual ocorreu com sucesso.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	05	-

### 1.3 Danos à aeronave

Descolamento da superfície de uma das pás do rotor de cauda da aeronave.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	4.564:10
Totais nos últimos 30 dias	24:10
Totais nas últimas 24 horas	03:30
Neste tipo de aeronave	2.118:20
Neste tipo nos últimos 30 dias	24:10
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:30

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado Helicóptero (PPH) no Aeroclube de Fortaleza, em 1994.

### **1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados**

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea – Helicóptero (PLAH) e estava com a habilitação técnica do tipo de aeronave válida.

### **1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo**

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

### **1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde**

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave, de número de série AS 2705, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica *Eurocopter*, em 1993.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula e motor estavam com as escriturações atualizadas.

## **1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O incidente ocorreu fora de aeródromo.

## **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

## **1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços**

Nada a relatar.

## **1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**

### **1.13.1 Aspectos médicos**

Não pesquisados.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

Não pesquisados.

### 1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

### 1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

### 1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

### 1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

### 1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Nada a relatar.

### 1.16 Exames, testes e pesquisas

Por meio de uma análise visual da pá avariada do rotor de cauda foi possível constatar a utilização de material inadequado no reparo do referido componente.

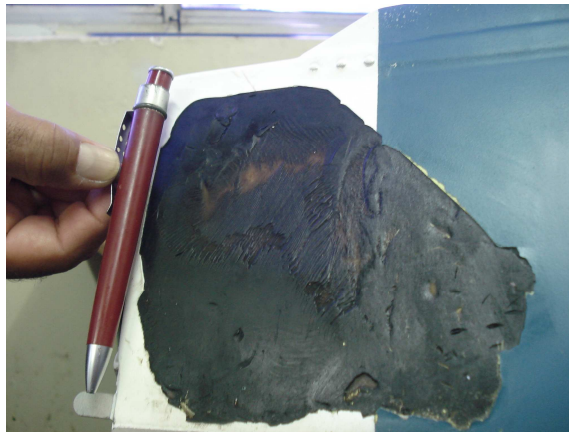


Figura nº1 presença de material inadequado no reparo da pá avariada

Em inspeção realizada posteriormente pela Helibras, conforme CT. 64.10.00.601/602, chegou-se às seguintes conclusões:

1) Foi realizado um reparo inadequado, utilizando uma grossa camada de massa de acabamento sobre o poliuretano do intradorso, em uma área de aproximadamente 16,200 milímetros quadrados, que se soltou em razão de falta de aderência.

2) Nenhuma das intervenções de manutenção efetuadas nestas pás foram registradas no *Log Card*, somente o operador da aeronave poderia esclarecer qual foi a oficina que efetuou estas intervenções equivocadas.

3) Em razão das anomalias encontradas, pode-se afirmar que foram feitas intervenções de reparo em oficina não especializada, e ainda, com desconhecimento sobre tipos de reparo autorizados pelo manual do fabricante.

### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A empresa operadora da aeronave tinha sua sede, administrativa e operacional, localizada no Aeroporto Pinto Martins, em Fortaleza, CE, sendo especializada no transporte de passageiros e cargas.



As inspeções de suas aeronaves eram realizadas por oficina da própria empresa.

### **1.18 Aspectos operacionais**

Após o pouso em uma área descampada, observou-se que uma das pás do rotor de cauda encontrava-se avariada, com o descolamento do material que compunha a sua superfície.

Foi acionada uma equipe de manutenção e realizada a troca do referido rotor no local onde ocorreu o pouso. Após o serviço, a aeronave foi inspecionada e prosseguiu para Fortaleza.

Os registros de manutenção apresentados pelo operador da aeronave não permitiram estabelecer a adequada rastreabilidade dos reparos executados na pá avariada.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

### **1.19 Informações adicionais**

Nada a relatar.

### **1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

A decolagem, o voo em rota e o sobrevoo da ferrovia localizada entre os municípios de Porteiras e Missão Velha transcorreram normalmente. Já no retorno, o piloto percebeu uma forte vibração na aeronave.

A aeronave encontrava-se sob controle, no entanto, devido ao aumento da vibração, o piloto decidiu realizar um pouso de precaução. Foram realizados todos os checks previstos e o pouso ocorreu, sem problemas, em uma área descampada.

Os ocupantes saíram ilesos e, após o pouso, observou-se que uma das pás do rotor de cauda encontrava-se avariada, com o descolamento de sua superfície. Este fato teria provocado o desbalanceamento do rotor de cauda e, por consequência, a vibração de toda a aeronave.

Analisando-se a pá avariada, constatou-se a presença de material inadequado para a realização de reparos daquela natureza, segundo as especificações técnicas estabelecidas pelo Manual de Manutenção da aeronave.

A aeronave encontrava-se com a manutenção em dia e não havia registros da realização de serviços de manutenção no referido componente.

## **3 CONCLUSÃO**

### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o CHT válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;

f) a aeronave decolou de Juazeiro do Norte, CE, para a realização de um voo entre os municípios de Porteiras, CE, e Missão Velha, CE;

g) durante o retorno, ao constatar uma forte vibração na aeronave, o piloto decidiu realizar um pouso de precaução, o qual ocorreu com sucesso;

h) após o pouso, observou-se que uma das pás do rotor de cauda encontrava-se avariada, com o descolamento do material que compunha a sua superfície;

i) este fato teria provocado o desbalanceamento do rotor de cauda e, por consequência, a vibração de toda a aeronave;

j) analisando-se a pá avariada, constatou-se a presença de material inadequado para a realização de reparos daquela natureza;

k) a aeronave teve danos leves; e

l) o piloto e os cinco passageiros a bordo saíram ilesos.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não pesquisado.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

Não pesquisado.

##### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Nada a relatar

##### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Nada a relatar

##### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

Nada a relatar

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

#### **3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave**

##### **a) Manutenção da aeronave – contribuiu**

A pá avariada do rotor de cauda foi submetida a serviço corretivo de manutenção inadequado, propiciando o descolamento do seu material.

##### **b) Supervisão gerencial – contribuiu**

Não houve a adequada Supervisão Gerencial, no âmbito técnico, dos serviços de manutenção realizados na pá do rotor de cauda da aeronave.

#### **3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

### 3.2.2 Fator Material

#### 3.2.2.1 Concernentes à aeronave

Não contribuiu.

#### 3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Não contribuiu.

## 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)

*É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.*

*Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

### Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo SERIPA II:

#### À Segunda Gerência Regional de Aviação Civil, recomenda-se:

##### RSV (I) 001 / 2008 – SERIPA II

Emitida em: 30/01/2008

1) Encaminhar aos operadores de táxi-aéreo as informações colhidas neste relatório, dando ênfase à importância de realizar os serviços de manutenção em oficina devidamente homologada.

##### RSV (I) 002 / 2008 – SERIPA II

Emitida em: 30/01/2008

2) Convocar e realizar uma reunião com operadores de helicóptero, para tratar de assuntos ligados a questão de treinamento, manutenção das aeronaves e demais informações julgadas oportunas a respeito da regulamentação e normas desse tipo de aviação.

##### RSV (I) 003 / 2008 – SERIPA II

Emitida em: 30/01/2008

3) Realizar uma fiscalização na empresa TAF, fins verificar as reais condições de operação da empresa e, principalmente, nos aspectos de manutenção.

#### Ao SERIPA 2, recomenda-se:

##### RSV (I) 004 / 2008 – SERIPA II

Emitida em: 30/01/2008

1) Realizar seminários nos quais sejam focados os operadores de helicópteros, dando especial atenção aos aspectos de Deficiente Manutenção, no que se refere a pequenos reparos em oficinas não homologadas e sobre as formas de supervisão da atividade de manutenção.

##### RSV (I) 005 / 2008 – SERIPA II

Emitida em: 30/01/2008

2) Realizar uma vistoria especial de segurança de voo na empresa TAF.

#### À Empresa TAF Táxi-Aéreo Ltda., recomenda-se:

##### RSV (I) 006 / 2008 – SERIPA II

Emitida em: 30/01/2008

1) Realizar as gestões necessárias para melhorar a supervisão dos trabalhos de manutenção.

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:****À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (I) 301 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2012**

1) Atuar junto à TAF Táxi-Aéreo Fortaleza Ltda., visando divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação junto aos profissionais da manutenção, alertando-os sobre os riscos decorrentes da realização de serviços de manutenção em desacordo com o estabelecido pelos fabricantes das aeronaves.

**RSV (I) 302 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2012**

2) Divulgar o conteúdo do presente relatório aos operadores de táxi aéreo e aos operadores de helicóptero, enfatizando a importância do cumprimento dos procedimentos de manutenção em conformidade com o previsto pelo fabricante.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

**6 DIVULGAÇÃO**

–Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)

–SERIPA II

–TAF Táxi-Aéreo Fortaleza Ltda.

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 29 / 08 / 2012