

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 065/CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-YAS</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>R-44</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>04DEZ2009</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.....	8
1.13.1 Aspectos médicos.....	8
1.13.2 Informações ergonômicas .....	8
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	8
1.14 Informações acerca de fogo .....	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	9
1.18 Aspectos operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	10
2 ANÁLISE .....	10
3 CONCLUSÃO.....	11
3.1 Fatos.....	11
3.2 Fatores contribuintes .....	11
3.2.1 Fator Humano.....	11
3.2.2 Fator Material .....	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	13
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-YAS, modelo R-44, ocorrido em 04DEZ2009, classificado como falha do motor em voo.

Durante o voo em rota, houve a falha do motor, obrigando o piloto a realizar uma autorrotação em terreno não preparado.

Após o toque no solo, a aeronave tombou para o lado esquerdo.

O piloto saiu ileso.

A aeronave teve danos graves.

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
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
PCH	Piloto comercial – Helicóptero
PPH	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
SSLO	Designativo de localidade – Aeródromo de Loanda
SSQK	Designativo de localidade – Aeródromo 14 Bis Londrina
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> R-44 <b>Matrícula:</b> PT-YAS <b>Fabricante:</b> <i>Robinson Helicopter</i>	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 04DEZ2009 / 18:00 UTC <b>Local:</b> Fazenda Guedes <b>Lat.</b> 22°57'14"S – <b>Long.</b> 053°04'22"W <b>Município – UF:</b> Loanda – PR	<b>Tipo:</b> Falha do motor em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou de Santa Cruz de Monte Castelo, PR, com destino à cidade de Londrina, PR, com apenas o piloto a bordo.

Por volta das 16h, durante o voo de cruzeiro, houve queda de rotação do rotor principal do helicóptero.

O piloto decidiu realizar um procedimento de autorrotação para um pouso de emergência em terreno não preparado, vindo a pilonar a aeronave.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos no rotor principal, no cone de cauda, no rotor de cauda, no para-brisa, no esqui e na fuselagem.

### 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	1600:00
Totais nos últimos 30 dias	26:00
Totais nas últimas 24 horas	01:30
Neste tipo de aeronave	1100:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	26:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:30

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) na Aeromaster Táxi-Aéreo, em 1999.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação técnica de aeronave tipo RBHS 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 0131, foi fabricada pela empresa *Robinson Helicopter Company*, em 1994.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas”, foi realizada em 30SET2009 pela oficina LRC Táxi-Aéreo Ltda., estando com 02 horas e 50 minutos voadas após a inspeção.

Não foi possível verificar as horas totais, visto que o diário de bordo estava desatualizado, todavia, havia o registro de um total de 2.055 horas e 55 minutos até 06OUT2009, quando houve o último lançamento no diário de bordo.

## **1.7 Informações meteorológicas**

O piloto declarou que as condições meteorológicas estavam desfavoráveis ao voo, apresentando vento com rajadas entre 23 nós e 35 nós. A visibilidade era restrita e estava chovendo.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

## **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

Durante o pouso corrido em terreno não preparado, logo após o toque no solo, houve a colisão do esqui da aeronave com uma curva de nível.

O cone de cauda foi cortado, finalizando com o tombamento da aeronave para a sua lateral esquerda. A aeronave possuía trem de pouso fixo.

O conjunto motor e rotor indicavam características de impacto com baixa ou nenhuma potência.

Somente o conjunto do rotor de cauda foi encontrado separado da aeronave, porém muito próximo à ela.



Foto 1 – Posição da aeronave após o pouso corrido

### **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**

O cinto de segurança foi eficaz como sistema de proteção. O piloto abandonou a aeronave por meios próprios.

### **1.16 Exames, testes e pesquisas**

Os exames visuais, no local do acidente, evidenciaram que a aeronave pousou em autorrotação, tendo percorrido cerca de 10m no solo.

Embora seja recomendado um pouso pontual em campo não-preparado, houve deslocamento à frente após o toque.

O toque no solo foi brusco, havendo o dobramento do cone de cauda para cima, corte da parte final deste cone, juntamente com o rotor de cauda, e quebra do esquí de cauda.

Durante a desmontagem dos destroços da aeronave, foi verificado que o combustível utilizado estava adulterado.

### **1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

A aeronave pertencia a um executivo e o piloto fora contratado como *free-lancer*.

### **1.18 Aspectos operacionais**

No dia 03DEZ2009, a aeronave decolou de Foz do Iguaçu, PR com plano de voo para Loanda, PR (SSLO), com apenas o piloto a bordo e tempo aproximado de voo de 01 hora e 30 minutos.

Em razão do mau tempo na região, com chuva forte e pouca visibilidade, foi realizado um pouso na cidade de Santa Cruz de Monte Castelo, PR, a 70 km de Loanda, para pernoite.

No dia seguinte, após as 15h30min, o piloto realizou um sobrevoo da cidade de Santa Cruz de Monte Castelo com o vice-prefeito e seus filhos e, após, reiniciou a viagem com escala prevista em Londrina, aeródromo 14 BIS (SSQK) e após o destino final São Paulo.

Entretanto, depois de 10 minutos de voo, mantendo a altitude de 2.600 ft (600 ft de altura), as condições meteorológicas tornaram-se bastante desfavoráveis.

Foram observadas fortes correntes de vento, predominantemente de través esquerdo, com rajadas variando de 23 kt a 35 kt, além de chuva moderada em região irregular de vales, segundo declaração do piloto.

Repentinamente, houve um disparo de RPM e posterior queda da rotação para baixo de 97%, vindo a tocar a buzina de alarme.

O piloto executou o procedimento de baixar o coletivo e diminuir a velocidade, a fim de recuperar a estabilidade.

Após alguns segundos, houve nova queda de rotação, com o coletivo na posição normal, sendo realizado o mesmo procedimento de baixar o coletivo para manter a rotação.

Depois de mais alguns segundos, pela terceira vez, houve queda de rotação, porém mais acentuada, e com grande variação de proa da aeronave, tendendo para o lado esquerdo.

Sem possibilidade de uso de potência para a manutenção do voo, o piloto baixou o coletivo e entrou em autorrotação, na tentativa de realizar um pouso em terreno não preparado.

Após o toque no solo, houve a colisão do esqui da aeronave contra uma curva de nível à frente, ocasionando o tombamento da aeronave para a sua lateral esquerda.

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

### **1.19 Informações adicionais**

Recentemente, no dia 08ABR2011, o piloto faleceu em acidente aéreo na Serra do Mar, SP, ao colidir com aeronave, modelo BH-06 Jet Ranger, contra o terreno em condições meteorológicas adversas.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

No momento do acidente, as condições meteorológicas eram desfavoráveis ao voo. Estava chovendo, a visibilidade era restrita e havia fortes rajadas de vento, fatos que evidenciam que não houve um planejamento adequado por parte do piloto para o traslado da aeronave em segurança.

Na ação inicial, verificou-se características de impacto em autorrotação (sem potência ou com pouca potência).

Nessa condição, é recomendado que o pouso, quando realizado em terreno não preparado, seja pontual, a fim de evitar um possível pilonamento da aeronave, caso os esquis venham a colidir contra obstáculos naturais existentes na trajetória de deslocamento da aeronave no solo.

O erro mais comum nessa situação seria o de nivelar a aeronave, próximo ao solo, com a utilização do cíclico, o que causaria um deslocamento à frente. Em vez disso, deve-se aplicar efetivamente o coletivo, fazendo a aeronave nivelar naturalmente com a perda da sustentação de deslocamento, vindo a realizar um pouso pontual, sem deslocamento à frente.

O dobramento do cone de cauda para cima e a quebra do esqui de cauda demonstram que a aeronave impactou contra o solo com a cauda baixa e com grande razão de afundamento, evidenciando que houve a aplicação incorreta de coletivo.

Durante o voo em rota, o piloto teve que realizar um pernoite não programado na cidade de Santa Cruz de Monte Castelo, PR, em razão das condições meteorológicas adversas.

No dia seguinte, julgou que seria possível prosseguir em deslocamento e não avaliou adequadamente as condições meteorológicas da rota, reiniciando a viagem após o voo panorâmico com o vice-prefeito e seus filhos.

Durante a desmontagem dos destroços da aeronave foi verificado que o combustível utilizado no helicóptero estava adulterado, o que poderia ocasionar uma perda considerável de potência no motor.

É possível que, por algum motivo, o piloto não tenha abastecido a aeronave em postos credenciados de abastecimento, considerando que nos dias atuais existe um controle muito rígido da qualidade dos combustíveis e lubrificantes de aviação.

### **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 Foz do Iguaçu, PR com plano de voo para Loanda (SSLO), com apenas o piloto a bordo, com tempo aproximado de voo de 01h30min;
- g) em razão do mau tempo foi realizado um pouso na cidade de Santa Cruz de Monte Castelo, PR, a 70km de Loanda, para pernoite.
- h) no dia seguinte, após as 15h30min, o piloto realizou um sobrevoo da cidade com o vice-prefeito e seus filhos e, após, reiniciou a viagem com escala prevista em Londrina, aeródromo 14 BIS (SSQK);
- i) após cerca de 10 minutos de voo, mantendo a altitude de 2.600ft (600ft de altura), as condições meteorológicas tornaram-se bastante desfavoráveis;
- j) repentinamente, houve um disparo de RPM e posterior queda da rotação para baixo de 97%, vindo a tocar a buzina de alarme;
- k) o piloto executou o procedimento de baixar o coletivo e diminuir a velocidade, a fim de recuperar a estabilidade;
- l) após alguns segundos, houve nova queda de rotação, com o coletivo na posição normal, sendo realizado o mesmo procedimento de baixar o coletivo para manter a rotação;
- m) pela terceira vez, houve queda de rotação, porém mais acentuada, e com grande variação de proa da aeronave, tendendo para o lado esquerdo;
- n) sem possibilidade de manutenção do voo, o piloto baixou o coletivo e entrou em autorrotação, na tentativa de realizar um pouso em terreno não-preparado;
- o) após o toque no solo, houve a colisão do esqui da aeronave contra uma curva de nível à frente, ocasionando o tombamento da aeronave para a sua lateral esquerda.
- p) a aeronave teve danos graves; e
- q) o piloto saiu ileso.

#### **3.2 Fatores contribuintes**

##### **3.2.1 Fator Humano**

###### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não contribuiu.

### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

#### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Não contribuiu.

#### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Não contribuiu.

#### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

Não contribuiu.

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

#### **3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave**

##### **a) Aplicação dos comandos – contribuiu**

O piloto não executou uma autorrotação com pouso pontual, o que era mais recomendado para a situação, considerando as características do terreno, evitando que a aeronave se deslocasse à frente, os esquis atingissem uma curva de nível, e pilonasse.

##### **b) Julgamento de Pilotagem – contribuiu**

O piloto julgou que seria possível realizar um pouso corrido naquele tipo de terreno.

##### **c) Planejamento de voo – contribuiu**

O piloto deixou de considerar as condições meteorológicas desfavoráveis na rota, as quais o obrigaram a alternar o pouso em localidade diferente da prevista. No dia seguinte, reiniciou o deslocamento, novamente sem realizar uma análise adequada das condições meteorológicas.

##### **d) Outro – indeterminado**

Durante a desmontagem dos destroços da aeronave, a oficina verificou que o combustível utilizado estava adulterado. Não foi possível comprovar se a falha do motor ocorreu em razão da utilização de combustível adulterado.

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

Não contribuiu.

### **3.2.2 Fator Material**

#### **3.2.2.1 Concernentes a 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 CENIPA****À Agência Nacional de Aviação Civil, recomenda-se:****RSV (A) 202 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

1) Divulgar o presente Relatório Final aos operadores de helicóptero, enfatizando a importância da utilização de combustível obtido em postos autorizados de venda, bem como de considerar adequadamente as condições meteorológicas da rota a ser voada.

**RSV (A) 203 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

2) Reforçar junto aos seus checadores a necessidade de assegurar-se, nos voos de verificação de proficiência (cheques e recheques), de que os pilotos de helicóptero possuam a capacidade de realizar a manobra de autorrotação de maneira adequada.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Operador da aeronave
- SERIPA V

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 29 / 08 / 2011