

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 130/CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-YON</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>R44</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>14 MAIO 2008</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.....	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.....	8
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	8
1.18 Aspectos operacionais.....	8
1.19 Informações adicionais.....	8
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) .....	10
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	11
6 DIVULGAÇÃO.....	11
7 ANEXOS.....	12

**SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-YON, modelo R44, em 14 MAIO 2008, classificado como perda de controle em voo.

Durante a decolagem, ocorreu perda de sustentação da aeronave, que colidiu contra o solo.

A aeronave teve danos graves.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

Não houve designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
INVH	Habilitação de instrutor de voo de helicóptero
LAT	Latitude
LONG	Longitude
PCH	Licença de Piloto Comercial – Helicóptero
PPH	Licença de Piloto Privado – Helicóptero
RBHS	Habilitação em aeronave tipo R44
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SDAM	Designativo de localidade – Aeródromo de Amarais, SP
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> R44 <b>Matrícula:</b> PT-YON <b>Fabricante:</b> <i>Robinson Helicopter</i>	<b>Operador:</b> AM Transportes Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 14 MAIO 2008 / 19:30 UTC <b>Local:</b> Fábrica da Mahle Metal Leve <b>Lat.</b> 22°18'50"S – <b>Long.</b> 046°57'30"W <b>Município – UF:</b> Mogi Guaçu – SP	<b>Tipo:</b> Perda de controle em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave iniciou decolagem de um ponto na fábrica da empresa Mahle Metal Leve em Mogi Guaçu, SP, para o aeródromo de Amarais (SDAM), em Campinas, SP, às 16h30min, com um piloto e um passageiro a bordo.

Durante a decolagem, a aeronave perdeu sustentação, vindo a colidir contra o solo.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve quebra das pás do rotor principal, destruição do para-brisa, amassamento do cone de cauda e das pás do rotor de cauda.

### 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	186:35
Totais nos últimos 30 dias	07:55
Totais nas últimas 24 horas	02:05
Neste tipo de aeronave	186:35
Neste tipo nos últimos 30 dias	07:55
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:05

Obs.: As horas voadas foram informadas pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto concluiu o curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) na Escola de Aviação EDAPA, em 22 ABR 1999.

Realizou o Curso de Familiarização da aeronave Robinson 22/44 entre 19 e 26 SET 1999.

Realizou o curso de Piloto Comercial – Helicóptero (PCH) entre 25 ABR 2005 e 04 AGO 2005.

Concluiu o curso de Instrutor de Voo de Helicóptero (INVH) em 05 AGO 2006.

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

O piloto possuía licença de PCH e estava com as habilitações em aeronave tipo R44 (RBHS) e de instrutor de voo de helicóptero (INVH) válidas.

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

O piloto estava qualificado para realizar o tipo de voo.

Ele não tinha realizado a rota pretendida anteriormente.

#### **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 0674, foi fabricada pela *Robinson Helicopter Company*, em 1999.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula e de motor estavam desatualizadas.

A última inspeção do tipo “25 horas” foi realizada em 25 ABR 2008 pela oficina Helitec Comércio e Serviços Ltda., em Campinas, SP, tendo a aeronave voado 03 horas e 10 minutos após a inspeção.

A última revisão, do tipo IAM (Inspeção Anual de Manutenção), foi realizada em 11 DEZ 2007 pela mesma oficina, tendo a aeronave voado 26 horas e 35 minutos após a inspeção.

### **1.7 Informações meteorológicas**

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo.

### **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**

Nada a relatar.

**1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas****1.13.1 Aspectos médicos**

Nada a relatar.

**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**

Nada a relatar.

**1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

Nada a relatar.

**1.18 Aspectos operacionais**

Ao realizar uma análise do melhor local para decolagem, o piloto fixou-se na melhor rampa disponível, livre de obstáculos.

Iniciou o táxi por uma pista de asfalto e, em seguida, ingressou em uma área gramada, sobre a qual alinhou a aeronave para início da decolagem, com proa de 360 graus.

Essa área tinha um pequeno aclave, que ficava no eixo de decolagem e que terminava em uma estrada asfaltada, perpendicular ao sentido do voo.

O piloto informou que, ao iniciar a decolagem, ocorreu uma súbita perda de sustentação, possivelmente causada por um fluxo de vento de cauda. A aeronave perdeu altura, sem haver possibilidade de o piloto prosseguir no voo.

A aeronave tocou com os esquis no solo, antes da estrada de asfalto.

Após o toque, o piloto tentou uma correção, aplicando os comandos de voo no sentido de arfagem, acarretando o choque do rotor de cauda contra o solo. A aeronave



girou à esquerda, ao mesmo tempo em que o rotor principal tocava o solo, tombando em seguida.

Testemunhas informaram que grande parte das horas de voo do piloto foi realizada em aeronave tipo R22.

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**

O piloto deixou de considerar, no planejamento do voo, a direção e a intensidade do vento. Possivelmente, iniciou a decolagem com vento de cauda.

A existência da estrada de asfalto, que poderia ser utilizada para decolagem, aparentemente, também, não foi considerada.

Ao iniciar a decolagem, é possível que o piloto tenha cedido o comando cíclico, a fim de aumentar a velocidade, sem a aplicação de potência suficiente, permitindo que a aeronave perdesse altura. É possível, ainda, que o helicóptero tenha sofrido a influência de um vento de cauda, diminuindo sua sustentação.

Com isso, o aclone à frente pode ter contribuído para o toque dos esquis no solo.

Pode-se sugerir que uma melhor opção seria a realização de decolagem de máxima performance, o que evitaria as consequências de uma perda de sustentação muito próximo ao solo.

O piloto, com pouco mais de 180 horas de voo, pode não ter adquirido uma experiência adequada para a operação da aeronave naquelas condições.

Verifica-se que o piloto realizou o curso de piloto de helicóptero em 1999, mas só obteve a licença de piloto privado em 2005.

O número de horas de voo obtidos até a data do acidente demonstra pouca frequência de voo, o que pode sugerir que o piloto tinha pouca experiência para realizar a operação naquelas condições: sem um planejamento adequado, em local não preparado e em situação de emergência.

## **3 CONCLUSÃO**

### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- c) o piloto era qualificado 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 perdeu sustentação ao ser iniciada a decolagem;
- g) o piloto, em tentativa de correção, cabrou a aeronave;
- h) o rotor de cauda colidiu contra o solo;
- i) o rotor principal também tocou o solo, provocando o tombamento da aeronave;
- j) a aeronave teve danos graves; e
- k) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Nada a relatar.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

Nada a relatar.

#### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

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

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

O piloto aplicou os comandos de voo inadequadamente, no sentido de corrigir a tendência da aeronave, perdendo o controle da mesma.

###### **b) Planejamento de voo – indeterminado**

O piloto deixou de considerar a direção e a intensidade do vento, e o tipo de decolagem mais adequado, no planejamento do voo, ficando exposto a um possível vento de cauda.

###### **c) Pouca experiência do piloto – indeterminado**

A experiência do piloto, provavelmente, não era adequada para a operação da aeronave nas condições presentes e pode ter influenciado nos erros cometidos.

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

Não contribuiu.

### **3.2.2 Fator Material**

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 IV:**

##### **À AM Transportes Ltda., recomenda-se:**

##### **RSV (A) 038 / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em: 25/05/2009**

1) Assegurar que os voos de aeronaves sob sua responsabilidade sejam conduzidos de forma a propiciar segurança na operação, com o devido planejamento de etapas, pousos e decolagens de acordo com o que preconizam os manuais das aeronaves e a legislação em vigor.

##### **À Mahle Metal Leve, recomenda-se:**

##### **RSV (A) 039 / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em: 25/05/2009**

1) Analisar a viabilidade de homologação de um heliponto nas dependências da empresa, a fim de possibilitar a operação segura de helicópteros na sua área industrial.

#### **Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:**

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

##### **RSV (A) 398 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Divulgar os ensinamentos do presente relatório final aos operadores de helicóptero.

##### **À AM Transportes Ltda., recomenda-se:**

##### **RSV (A) 399 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Divulgar os ensinamentos do presente relatório final aos seus pilotos.

#### **5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

– O SERIPA IV enviou ofício à empresa Mahle Metal Leve, informando acerca dos perigos inerentes à autorização de pouso de helicópteros em áreas não registradas ou homologadas, recomendando analisar a possibilidade de construção de heliponto para permitir a operação segura de helicópteros na empresa.

#### **6 DIVULGAÇÃO**

- ANAC
- AM Transportes Ltda.
- Mahle Metal Leve
- SERIPA IV

## **7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 21 / 12 / 2011