

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 103 /CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PP-MHG</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>EC-120B</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>06 FEV 2003</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).....	11
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-MHG, modelo EC-120B, em 06 FEV 2003, classificado como perda de controle em voo.

Durante a execução de uma manobra à baixa altura, o esqui direito da aeronave chocou-se contra o solo, causando rolamento da aeronave para o lado direito.

O piloto tentou corrigir a atitude, sem sucesso.

O helicóptero teve danos graves.

Os ocupantes saíram ilesos.

Não houve a 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
EC20	Habilitação em aeronave tipo EC-120
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MNTE	Habilitação de aeronave classe monomotor terrestre
PCH	Licença de Piloto Comercial - Helicóptero
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBMT	Designativo de localidade – Aeródromo do Campo de Marte
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> EC-120B <b>Matrícula:</b> PP-MHG <b>Fabricante:</b> Eurocopter	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 06 FEV 2003 / 19:00UTC <b>Local:</b> Guarapiranga <b>Lat.</b> 23°43'06"S – <b>Long.</b> 046°45'04"W <b>Município – UF:</b> São Paulo – SP	<b>Tipo:</b> Perda de controle em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo do Campo de Marte, SP (SBMT), às 15h30min, para voo local, com o piloto e três passageiros.

Por volta das 16h, quando o piloto executava uma manobra de deslocamento lateral, o esqui do helicóptero chocou-se contra o solo, enterrando sua parte posterior na grama, causando o rolamento da aeronave.

O piloto tentou corrigir a atitude da aeronave, mas não obteve sucesso. As pás do rotor principal também se chocaram contra o solo, ficando a aeronave tombada para a direita.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Illesos	01	03	-

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves.

### 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	2.392:55
Totais nos últimos 30 dias	30:05
Totais nas últimas 24 horas	01:10
Neste tipo de aeronave	166:25
Neste tipo nos últimos 30 dias	16:10
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:10

Obs.: As horas voadas foram informadas pelo piloto.

### **1.5.1.1 Formação**

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) na Santana Escola de Pilotagem, em 1980.

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

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação de aeronave tipo EC-120B (EC20) 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 1221, foi fabricada pela Eurocopter, em 2001.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 11 DEZ 2002 pela oficina da Helibrás – Helicópteros do Brasil S.A., em Itajubá, MG, tendo a aeronave voado 36 horas 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 aeródromo de Guarapiranga (SIRK) era registrado e possuía uma pista de 800m de comprimento por 20m de largura, no sentido 15/33 e com elevação de 2459 pés.

A pista era de grama, estava molhada, e era utilizada para operação de ultraleves e também para treinamento de helicópteros.

## **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 foram verificados indícios de alterações de ordem médica relevantes para o acidente.

**1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

**1.13.3 Aspectos psicológicos****1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto era o profissional de testes da empresa. Estava com todas as suas certificações e habilitações válidas.

Declarou estar descansado e disposto no momento da realização do voo.

Referiu não ter conhecimento do terreno destinado para o pouso.

**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**

O piloto realizava um voo de demonstração para um pretendente comprador da aeronave.

Após a decolagem do aeródromo do Campo de Marte, o piloto prosseguiu para uma área, na Represa Guarapiranga, onde existia um heliponto utilizado para treinamento em helicópteros.

No ponto, o piloto iniciou uma manobra de deslocamento lateral para o lado direito, quando percebeu uma perda de sustentação da aeronave, fazendo com que o esqui direito tocasse o solo e afundasse na grama.

A aeronave tomou uma atitude anormal no sentido de "picada" e de rolamento para a direita. Na tentativa de recuperar a sustentação, o piloto aplicou o comando coletivo e



cíclico à esquerda, porém a reação da aeronave foi a de aumentar o ângulo de inclinação para a direita, até a colisão das pás do rotor principal contra o solo.

Nesse momento, o piloto efetuou o corte do motor. A aeronave continuou o movimento de inclinação, até o tombamento completo, parando em uma posição de 90 graus para o lado direito.

A manobra foi realizada bem próxima ao solo, em altura inferior a 05 pés.

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 aeronave estava com a documentação e manutenção em dia.

O piloto estava habilitado para a realização do tipo de voo.

Como o terreno não estava bem compactado, em função da grande razão de afundamento do helicóptero, parte do esqui direito adentrou no solo. Em seguida, como o piloto não conseguiu controlar o deslocamento lateral, a aeronave inclinou-se para a direita e para frente até colidir o rotor principal contra o solo.

É provável que o piloto não tenha considerado, em seu planejamento, as condições do terreno e a possibilidade de um pouso eventual no caso de algum tipo de emergência.

Observou-se, também, que o piloto executava a manobra em uma altura inferior à prevista, deixando de considerar os limites de segurança. É provável que, se o piloto estivesse realizando a manobra na altura prevista, teria tido tempo hábil para recuperar a sustentação antes da colisão e do afundamento do esqui direito na grama.

Ao planejar um voo, o piloto deve considerar todas as eventualidades possíveis na realização das manobras e deve prever procedimentos para impedir ou mitigar os riscos da ocorrência de um acidente.

## **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 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) o esqui da aeronave colidiu contra o solo, durante um deslocamento lateral da aeronave;

- g) as pás do rotor principal colidiram contra o solo, após a inclinação da aeronave para a direita;
- h) o helicóptero tombou para a direita;
- i) a aeronave teve danos graves; e
- j) os ocupantes 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**

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

###### **a) Percepção – contribuiu**

O piloto não percebeu as condições do terreno e realizou a manobra abaixo da altura recomendada, deixando de considerar a possibilidade do afundamento do esqui na grama.

###### **b) Processo decisório – contribuiu**

O piloto não analisou de maneira adequada as condições do terreno do heliponto e realizou a manobra à baixa altura.

###### **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**

A tentativa de recuperação da sustentação da aeronave não foi realizada em tempo hábil, que pudesse evitar a colisão do esqui contra o solo.

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

O piloto realizou a manobra em altura inferior à prevista.

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

O piloto pode ter deixado de considerar, no planejamento do voo, a situação do terreno, para a necessidade de um pouso eventual.

Além disso, não planejou adequadamente a altura para a realização da manobra.

### 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 Quarto Serviço Regional de Aviação Civil (SERAC 4)

Ao SERAC 4, recomenda-se:

**RSV (A) 036 / 2004 – SERAC 4**

**Emitida em: 17/09/2004**

1) Encaminhar a Divulgação Operacional (DIVOP) nº 58/SIPAA-4/2004, referente a este acidente, para as escolas de aviação, os aeroclubes, as empresas de táxi-aéreo, a Helipark-Helicópteros do Brasil S.A., a Helicidade Ltda., o Grupamento Aéreo da Polícia Militar do Estado de São Paulo, o Serviço Aerotático da Polícia Civil do Estado de São Paulo, os sindicatos e associações sediadas na área de jurisdição, bem como encaminhá-la para os SERAC, a fim de que sejam divulgados os ensinamentos.

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

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

**RSV (A) 366 / 2011 – CENIPA**

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

1) Divulgar o presente relatório aos operadores de helicóptero, a fim de elevar a consciência situacional quanto aos riscos associados à operação a baixa altura.

## 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

O SERAC 4 emitiu a Divulgação Operacional (DIVOP) nº 58/SIPAA-4/2004.

## 6 DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Operador da aeronave
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

**7 ANEXOS**

Não há.

Em, 21 / 12 / 2011



Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:



Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica