

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 025/CENIPA/2012**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PR-INR</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>R44 II</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>27AGO2009</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.....	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.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	9
2 ANÁLISE .....	9
3 CONCLUSÃO.....	10
3.1 Fatos.....	10
3.2 Fatores contribuintes .....	10
3.2.1 Fator Humano.....	10
3.2.2 Fator Material .....	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	11
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS.....	12

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PR-INR, modelo R44 II, ocorrido em 27AGO2009, classificado como pouso em local não previsto.

Durante a realização de um pouso em um terreno descampado, o esqui direito afundou, fazendo com que o helicóptero inclinasse, causando o choque da pá do rotor principal contra o solo, seccionando a cauda da aeronave.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

A aeronave teve avarias 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
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
Lat	Latitude
Long	Longitude
PCH	Piloto Comercial – Helicóptero
PPH	Piloto Privado – Helicóptero
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBRJ	Designativo de localidade – Aeródromo Santos Dumont, RJ
SDRJ	Designativo de localidade – Heliponto Prefeitura do Rio de Janeiro, RJ
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SJUY	Designativo de localidade – Heliponto Sinal Empreendimentos, RJ
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> R44 II <b>Matrícula:</b> PR-INR <b>Fabricante:</b> <i>Robinson Helicopter</i>	<b>Operador:</b> Indústria e Comércio de Pedras Jundia Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 27AGO2009 / 15:00 UTC <b>Local:</b> Praia de Camboinhas, RJ <b>Lat.</b> 22°57'34"S – <b>Long.</b> 040°03'03"W <b>Município – UF:</b> Niterói – RJ	<b>Tipo:</b> Pouso em local não previsto

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do heliponto Sinal Empreendimentos, em Rio das Ostras, RJ (SJUY), para o heliponto Prefeitura do Rio de Janeiro, RJ (SDRJ).

Quando a aeronave sobrevoava a Praia de Camboinhas, em Niterói, RJ, houve o acendimento da luz de indicação de falha da bomba auxiliar de combustível.

O piloto optou por pousar em um terreno descampado. Durante o pouso, o esqui direito da aeronave afundou em um buraco. A fuselagem inclinou abruptamente para a direita e para trás, fazendo com que o rotor principal tocasse o solo e seccionasse o cone de cauda.

A aeronave girou para a direita e parou a 180 graus defasados com a proa original

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

Danos graves no para brisa, no rotor principal, na transmissão e em a toda seção da cauda, inclusive rotor.

### 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	1.696:20
Totais nos últimos 30 dias	12:20
Totais nas últimas 24 horas	02:10
Neste tipo de aeronave	628:45
Neste tipo nos últimos 30 dias	12:20
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:10

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

### **1.5.1.1 Formação**

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) na NEP Escola de Pilotagem, em 2006.

### **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 em aeronave tipo R44 (RHBS) 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 11412, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica *Robinson Helicopter Company*, em 2006.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 04AGO2009 pela oficina Helimar Helicópteros Ltda., no Rio de Janeiro, RJ, estando com 11 horas e 30 minutos voadas após a inspeção.

## **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 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**

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**

A bomba de combustível elétrica foi testada na RIAI Indústria Aeronáutica Ltda., com o objetivo de registrar a sua condição de funcionamento.

Baseado nos dados obtidos, concluiu-se que a bomba demonstrava desempenho abaixo dos parâmetros previstos pelo fabricante e possuía vários pontos de vazamento em sua carcaça e no seu dreno.

O contactor de pressão da bomba, apesar de indicar 02 psi abaixo do previsto em manual, indicou corretamente a falha.

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

Nada a relatar.

## **1.18 Aspectos operacionais**

Com o acendimento da luz de advertência *AUX FUEL PUMP* (bomba auxiliar de combustível), de cor amarela, o piloto decidiu realizar um pouso de precaução em um terreno próximo à praia de Camboinhas, RJ.

O piloto reportou que não percebeu qualquer outra alteração nos parâmetros do motor ou falha em outro sistema e que não consultara o *check list*, antes de decidir pelo pouso.

Além disso, informou que considerou arriscado prosseguir para o aeródromo Santos Dumont, RJ (SBRJ) uma vez que teria que cruzar a Baía da Guanabara, RJ.

De acordo com o Manual de operação da aeronave, o acendimento da luz *AUX FUEL PUMP* indicava que a essa bomba estava com alguma anormalidade de funcionamento, em razão de baixa pressão de combustível, existindo, ainda, a possibilidade de uma falha de indicação.

A referida bomba era elétrica e funcionava como auxílio na partida do motor, e como recalque, em redundância, à bomba mecânica, nas demais condições de voo. Ficava permanentemente ligada (não possuía interruptor).

Além do mais, o sistema de combustível permitia que o motor operasse normalmente com uma ou com as duas bombas em funcionamento.

O procedimento de emergência previsto para o caso de acendimento dessa luz em voo era pousar assim que fosse praticável, se não houvesse outra indicação associada. Entretanto, se o acendimento da luz fosse seguido de funcionamento irregular do motor, o procedimento seria pousar imediatamente.

Segundo as definições contidas no Manual, o “pouso assim que praticável” significava que a aeronave poderia voar até um aeródromo ou outro local onde tivesse algum apoio de manutenção de emergência.

A área escolhida pelo piloto não possuía qualquer estrutura de manutenção para corrigir aquela falha.

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**

De acordo com a análise da bomba auxiliar de combustível, foi possível concluir que a luz de advertência acendeu em razão do desempenho abaixo do que era estabelecido, provavelmente causado pelos vazamentos constatados.

Conforme as informações contidas no Manual da aeronave, o motor poderia operar normalmente com uma ou com as duas bombas em funcionamento, de maneira que o mau funcionamento da bomba auxiliar não deveria acarretar uma falha do motor.

Essa afirmação pode ser reforçada pelo reporte do piloto de que não foi constatada nenhuma condição de funcionamento anormal do motor ou de outro sistema da aeronave.

Conforme o procedimento previsto, considerando que não foi constatada nenhuma condição anormal do motor ou de outro sistema da aeronave, o piloto deveria ter continuado o voo até um aeroporto mais próximo, ou um local onde uma manutenção de emergência pudesse ser realizada.

O piloto não consultou o *check list* e, conseqüentemente, julgou inadequadamente a situação, que não exigia um pouso imediato. Ele poderia dispor de tempo suficiente para seguir os procedimentos previstos e avaliar a situação detalhadamente.

Ao escolher um terreno desconhecido e sem qualquer infraestrutura para realização do pouso, o piloto deixou de considerar a possibilidade de prosseguir para um heliponto homologado em Niterói, com as condições apropriadas para o pouso.

Apesar de decidir acertadamente em não prosseguir para o aeródromo Santos Dumont, RJ (SBRJ) evitando sobrevoar a Baía da Guanabara com a luz *AUX FUEL PUMP* acesa, o piloto deixou de considerar a existência de aeródromos ou helipontos, nas proximidades, com as condições apropriadas.

A realização do pouso em local não preparado, com características físicas desconhecidas, concorreu para que o esquí direito da aeronave afundasse em um buraco, provocando o toque da pá do rotor principal no terreno e posterior colisão com o cone de cauda.

### **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) a luz *AUX FUEL PUMP* acendeu em voo;
- g) a falha da bomba auxiliar não afetou o funcionamento do motor.
- h) o piloto decidiu realizar um pouso de precaução;
- i) a aeronave, após o pouso, tombou para a direita e para trás;
- j) a aeronave teve danos graves; e
- k) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

#### **3.2 Fatores contribuintes**

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

###### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não contribuiu.

###### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

Não contribuiu.

###### **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 a operação da aeronave

##### a) Julgamento de Pilotagem – contribuiu

O piloto prosseguiu para um pouso de emergência imediato, em local não preparado, quando o procedimento previsto seria realizar o pouso assim que praticável, em local com apoio de manutenção.

##### b) Manutenção da aeronave – indeterminado

Os vazamentos encontrados na bomba elétrica de combustível podem ter ocorrido em razão de inadequados serviços de manutenção.

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

O desconhecimento prévio da existência de diversos helipontos homologados na localidade de Niterói (que poderiam ser utilizados para a realização do pouso) contribuiu para que ocorresse uma avaliação inadequada da situação e, conseqüentemente, no julgamento do piloto, impedindo que fosse escolhido um local seguro para a realização do pouso.

#### 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 (ANAC), recomenda-se:

##### RSV (A) 127 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 22/03/2012

1) Na realização dos voos de verificação de proficiência, enfatizar a avaliação do conhecimento sobre os sistemas das aeronaves e sobre os procedimentos de emergência, contemplando em especial as situações que exijam o pouso imediato e as situações que permitam a continuidade do voo, com a realização do pouso assim que praticável.

##### RSV (A) 128 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 22/03/2012

2) Divulgar os ensinamentos do presente relatório aos operadores de helicóptero, enfatizando a importância da verificação do *checklist* durante as emergências, visando garantir o cumprimento dos procedimentos previstos.

**RSV (A) 129 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 22/03/2012**

3) Incrementar a fiscalização das oficinas de manutenção, visando evitar a realização de serviços que não estejam em conformidade com os previstos pelo fabricante.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Associação Brasileira de Pilotos de Helicóptero (ABRAPHE)
- Indústria e Comércio de Pedras Jundia Ltda.
- SERIPA III

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 22 / 03 / 2012