

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 085/CENIPA/2012**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT- HOL</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>R-22</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>04NOV2010</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 .....	8
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....	8
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 .....	10
1.18 Aspectos operacionais.....	10
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	11
2 ANÁLISE .....	11
3 CONCLUSÃO.....	12
3.1 Fatos.....	12
3.2 Fatores contribuintes .....	13
3.2.1 Fator Humano.....	13
3.2.2 Fator Material .....	13
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	14
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	15
6 DIVULGAÇÃO.....	15
7 ANEXOS.....	15

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-HOL, modelo R-22, ocorrido em 04NOV2010, classificado como perda de controle em voo.

Em um voo de instrução, durante o táxi de regresso ao pátio de estacionamento, a aeronave guinou à direita e acabou colidindo contra o solo.

O instrutor saiu ileso e o aluno sofreu lesões leves.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

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
CIAA	Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i> – Administração Federal da Aviação (EUA)
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INVH	Habilitação técnica de instrutor de voo – helicóptero
Lat	Latitude
Long	Longitude
MGSO	Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional
MMA	Manual do Ministério da Aeronáutica
PCH	Licença de Piloto Comercial – Helicóptero
PLEM	Plano de Emergência
PPH	Licença de Piloto Privado – Helicóptero
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RHBS	Habilitação técnica de aeronave tipo R-22
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBMT	Designativo de localidade – Aeródromo de Campo de Marte
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SOP	<i>Standard Operational Procedures</i> – Procedimentos Operacional Padrão
TWR-MT	Torre de Controle do Campo de Marte
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-22 <b>Matrícula:</b> PT-HOL <b>Fabricante:</b> <i>Robinson Helicopter</i>	<b>Operador:</b> Master Escola de Pilotagem de Helicóptero Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 04NOV2010 / 10:55 UTC <b>Local:</b> Aeródromo de Campo de Marte (SBMT) <b>Lat.</b> 23°30'27"S – <b>Long.</b> 046°38'04"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 de Campo de Marte (SBMT), às 10h (UTC), com um instrutor e um aluno a bordo para um voo de instrução, com duração prevista de uma hora.

Durante o táxi de regresso ao pátio de estacionamento da empresa, a aeronave guinou à direita e acabou colidindo contra o solo.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

Graves no rotor principal, na transmissão principal, no mastro e no *clutch* (embreagem), no eixo de acionamento do rotor de cauda, na transmissão de cauda, na cabeça do rotor de cauda, no cone de cauda e na cabine.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	INSTRUTOR	ALUNO
Totais	388:00	13:00
Totais, nos últimos 30 dias	53:00	13:00
Totais, nas últimas 24 horas	03:10	00:55
Neste tipo de aeronave	371:10	13:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	53:00	13:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	03:10	00:55

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos através dos registros na Escola de Pilotagem de Helicópteros.

#### 1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) na Master Escola de Pilotagem de Helicóptero, em 2008.

O aluno realizava o curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) na Master Escola de Pilotagem de Helicóptero Ltda.

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

O instrutor possuía a licença de Piloto Comercial – Helicóptero (PCH) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo R-22 (RHBS) e instrutor de voo – helicóptero (INVH) válidas.

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

O instrutor estava qualificado e possuía pouco mais da experiência mínima requerida ao voo de instrução.

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

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

### **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave, de número de série 2189, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica *Robinson Helicopter Company*, em 1992.

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 03NOV2010 pela oficina Master Oficina de Manutenção de Helicópteros Ltda., estando com 03 horas voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo “1200 horas”, foi realizada em 08NOV2007 pela oficina Master Oficina de Manutenção de Helicópteros Ltda., estando com 1.554 horas e 30 minutos voadas após a revisão.

### **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 aeródromo era público/militar, administrado pela INFRAERO e operava VFR (voo visual), em período diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 12/30, dimensões de 1.600m x 45m, com elevação de 2.368 pés.

O aeródromo possuía o Plano de Emergência (PLEM) atualizado para o ano corrente. De acordo com este documento, foram realizados os acionamentos previstos.

Contudo, a Torre de Controle de Marte (TWR-MT) apenas obteve a ciência do acidente por terceiros, em razão da impossibilidade da visualização de parte da *taxiway* "F", encoberta por hangares e outras edificações.

Instantes após o acidente, um grande número de repórteres e curiosos invadiram a referida *taxiway*, pelo hangar da empresa LRC.

### **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

O acidente ocorreu na *taxiway* "F" do aeródromo, não havendo qualquer impacto anterior. A distribuição dos destroços foi do tipo concentrada.

O primeiro choque ocorreu com inclinação aproximada de 30° para a direita, provocando o impacto das pás do rotor principal contra o solo. Logo em seguida, houve o tombamento do helicóptero à direita.

### **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 instrutor e o aluno abandonaram o helicóptero por meios próprios, após a parada total, pela porta da esquerda.

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

A escola reportou que cumpria o previsto no MMA 58-4 – Manual do Curso de Piloto Privado - Helicóptero, no tocante à padronização da instrução, aos níveis exigidos e aos exercícios a serem executados em cada missão.



Contudo, de acordo com o próprio relato da tripulação envolvida na ocorrência, houve discrepância entre os exercícios previstos no MMA 58-4, para a missão planejada, e sua realização prática.

Verificou-se que o aluno já estava em uma fase da instrução aérea em que o exercício “táxi” já deveria ser executado com proficiência.

A Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA) teve acesso às 12 Fichas de Avaliação de Instrução Aérea, previamente cumpridas pelo aluno.

Os comentários eram genéricos e não apresentavam os fatos que pudessem fornecer elementos de estudo ao aluno, no preparo de suas futuras missões.

Tampouco havia, no espaço reservado às recomendações do coordenador da instrução, comentários escritos, enfatizando aos instrutores as prioridades do aluno em suas missões seguintes.

Observaram-se também incompatibilidades de graus (globais e específicos) com os comentários registrados.

Em pesquisa a uma conceituada publicação norte-americana sobre a operação de helicópteros – *Rotorcraft Flying Handbook*, foi encontrado, no capítulo 11 – *Helicopter Emergencies*, uma explanação sobre um efeito conhecido como *Weathercock Stability*.

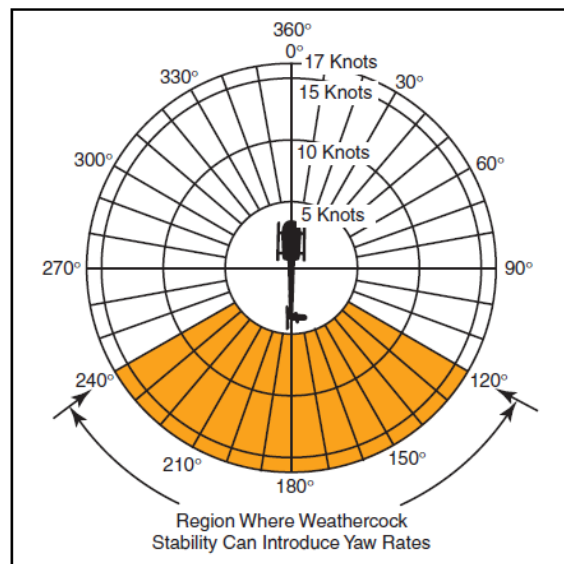


Figura 01: *Weathercock Stability*.

FONTE: *Rotorcraft Flying Handbook - FAA-H-8083-21*.

Assumindo-se o nariz do helicóptero na proa Norte e o vento relativo proveniente do setor traseiro do aparelho, compreendido entre as proas 120° e 240°, percebe-se que o helicóptero tende a alinhar com o referido vento.

Assim, caso não seja impedido por aplicações de pedal, o aparelho inicia levemente uma guinada (curva) não comandada para quaisquer dos lados, dependendo do quadrante de onde provem o vento.

Então, se o piloto permitir o incremento da razão de giro, momentaneamente o rotor de cauda, por conta do vento traseiro, entra em uma região de perda de sua efetividade.

Portanto, se não houver uma atuação precisa e efetiva nos comandos do helicóptero, sobretudo os pedais, o giro, sob certas circunstâncias, pode se tornar incontrolável.

### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A Escola MASTER iniciou suas atividades em 1989 e foi uma das primeiras escolas de formação de pilotos de helicóptero no Brasil.

Em maio de 2009, foi reestruturada e teve a sua razão social e nome fantasia modificados para MASTER Escola de Aviação Civil Ltda. e GO Air, respectivamente.

Possuía Portaria Operacional válida junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) até 05AGO2014.

Havia cerca de 20 pessoas no seu quadro de funcionários e 04 aeronaves, todas do modelo R-22. Sua sede administrativa e operacional estava localizada no próprio Campo de Marte (SBMT).

A escola não possuía Regimento Interno (Anexo 3 do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA 141) e todos os cargos e atribuições eram informais.

Existia um Diretor, que era o proprietário da escola, um coordenador dos instrutores e os instrutores. Nada foi reportado a respeito do coordenador de cursos, cargo também previsto no mesmo RBHA.

Não havia manuais e/ou procedimentos escritos que padronizassem as ações internas, fossem elas administrativas ou operacionais. Nesse caso, percebeu-se que havia diferenças entre a conduta de instrutores durante a instrução, tanto em solo quanto em voo.

A escola havia passado por uma fiscalização da Autoridade de Aviação Civil (ANAC), em 26AGO2010. No Termo de Inspeção, emitido na mesma data, foram constatadas algumas não conformidades, dentre as quais:

- não havia Manuais dos Cursos para os quais a escola estava homologada;
- a escola não possuía o Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional (MGSO);
- a escola não possuía pessoal qualificado para implementar ações de Segurança Operacional;
- não havia registros dos cursos de *Ground School* realizados;
- as fichas de voo estavam fora de um padrão e/ou incompletas;
- os arquivos das fichas e documentos dos alunos estavam incompletos; e
- alguns Manuais de Voo estavam desatualizados.

### 1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se de um voo de instrução, com duração prevista de uma hora. Era a 13ª missão do Curso de Piloto Privado (PPH), realizada pelo aluno.

O aluno encontrou o instrutor nas dependências da escola, às 09h15min (UTC). O *briefing* da missão foi realizado até às 09h45min (UTC).

Em seguida, o helicóptero foi retirado do hangar, houve o abastecimento e foi realizado o pré-voo.

A decolagem e o desenvolvimento da instrução foram realizados de acordo com o planejado em *briefing*.

No táxi de regresso, já na *taxiway* "F" de SBMT e bem próximo ao pátio / hangar da escola, o instrutor e o aluno relataram a presença de vento com componente de cauda.

Em seguida, uma súbita rajada foi também reportada, causando ao helicóptero uma perda de proa à direita.

Os tripulantes informaram que, no momento do acidente, o helicóptero se deslocava a aproximadamente 01 metro do solo e em velocidade compatível com o táxi.

Para corrigir a guinada à direita, o aluno, que estava no comando, avançou o pedal direito todo à frente.

Quando o instrutor assumiu os comandos, o helicóptero já estava girando com velocidade para a direita. Segundo este, a tensão do aluno em face das circunstâncias adversas causou uma resistência maior nos comandos, dificultando a recuperação da condição anormal.

O instrutor conseguiu baixar o comando do passo coletivo, sem, contudo, conseguir conter a inclinação lateral à direita. O contato das pás do rotor principal ficou marcado no pavimento, próximo ao local de parada total do helicóptero.

O instrutor relatou que reportou a condição de vento de cauda ao aluno, momentos antes do acidente. O instrutor também admitiu que estava menos atento aos reflexos e ações do aluno, em razão da proximidade do final da missão.

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

### **1.19 Informações adicionais**

Os registros das manutenções realizadas nos helicópteros deveriam ser mantidos por um período de 05 anos, conforme estabelecido no RBHA 145.

Durante a investigação, houve a solicitação de determinados documentos que evidenciaram a falta do cumprimento dos prazos para a guarda destes registros.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

A despeito do pioneirismo da escola, foram identificadas não conformidades significativas, com impacto direto na qualidade da instrução aérea, algumas delas apontadas pela própria Autoridade de Aviação Civil (ANAC).

A ausência de Manuais de Cursos já homologados, de MGSO, de Regimento Interno, a atribuição informal de funções e a presença de Manuais de Voo desatualizados foram alguns dos exemplos que indicam que a organização precisa aprimorar sua gestão no tocante aos setores operacional e administrativo.

A falta de manuais de procedimentos gera a falta de padronização na instrução, comprometendo o desempenho dos alunos, os quais se constituem em potenciais instrutores em curto espaço de tempo.

Com relação à manutenção da aeronave, apesar das escriturações das cadernetas não terem apresentado discrepâncias e de não ter influenciado no acidente, o controle de arquivo de documentos e processos deixou a desejar, à luz da legislação em vigor sobre o assunto.

A experiência total de voo do instrutor e sua postura na cabine evidenciaram o preparo inadequado para o exercício da atividade.

Parte desse problema encontra explicação nos mínimos regulamentares exigidos para a homologação da condição de instrutor, os quais, aparentemente, não asseguraram

a experiência e o treinamento adequados à instrução aérea. A outra parte fica por conta da ausência de rotinas operacionais escritas e fielmente cumpridas pela escola, bem como da ausência de profissionais atuantes na Segurança de Voo.

Com relação às condições meteorológicas em SBMT, o posicionamento do helicóptero, no momento do acidente, era compatível com a incidência de vento relativo à retaguarda do mesmo.

Apesar de as estatísticas demonstrarem uma maior incidência de perda de efetividade do rotor traseiro, oriundas de componentes de vento de cauda superiores a 15kt, o próprio gráfico de *weathercock stability* já considera a possibilidade de ocorrência do fenômeno, com ventos acima de 05 kt.

A ação corretiva realizada pelo aluno acentuou a guinada à direita. A correção adequada deveria ter sido a aplicação do pedal contrário, oportuna e proporcional à necessidade de cessar o giro e manter a reta.

Assim, a passividade com a qual o instrutor assistia a pilotagem do aluno o privou de interceder prévia e oportunamente nos comandos, corrigindo o erro.

A livre entrada de um grande número de repórteres e curiosos na *taxiway* do aeródromo revelou inadequações no controle de acesso à Área Operacional de SBMT.

Além de dificultar o trabalho dos técnicos que realizavam as ações iniciais da investigação da ocorrência, certamente comprometeram a Segurança de Voo, visto que outras aeronaves ainda circulavam na área de manobras.

### 3 CONCLUSÃO

#### 3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) o instrutor estava com o CHT válido;
- c) o instrutor era qualificado e possuía pouco além da experiência mínima requerida ao voo de instrução;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) tratava-se de um voo de instrução, com duração prevista de uma hora;
- g) era a 13ª missão do Curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH), realizada pelo aluno;
- h) a decolagem e o desenvolvimento da instrução foram realizados de acordo com o planejado em *briefing*;
- i) no táxi de regresso, já na *taxiway* “F” de SBMT, bem próximo ao pátio / hangar da escola, o instrutor e o aluno relataram a presença de vento com componente de cauda;
- j) o instrutor relatou que ocorreu uma súbita rajada de vento, causando ao helicóptero uma perda de proa à direita;
- k) para corrigir a guinada à direita, o aluno, que estava no comando, avançou o pedal direito todo à frente;
- l) no momento do acidente, o helicóptero se deslocava a aproximadamente 01 metro do solo e na velocidade compatível com o táxi;
- m) quando o instrutor assumiu os comandos, o helicóptero já estava girando com velocidade para a direita;

- n) o instrutor conseguiu baixar o comando do passo coletivo, sem, contudo, conseguir conter a inclinação lateral à direita;
- o) o contato das pás do rotor principal ficou marcado no pavimento, próximo ao local de parada total do helicóptero;
- p) a aeronave teve danos graves; e
- q) o instrutor saiu ileso e o aluno sofreu lesões leves.

## **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**

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) Aplicação dos comandos – contribuiu**

O aluno aplicou erroneamente o pedal direito todo à frente, acelerando o giro à direita e contribuindo para a perda de controle.

##### **b) Instrução – contribuiu**

O aluno já deveria estar proficiente no táxi, em conformidade com o programa de instrução, regido pelo MMA 58-4.

A ausência de manuais dos cursos já homologados, as fichas de voo incompletas e genericamente preenchidas e os Manuais de Voo desatualizados proporcionaram um impacto inadequado na formação profissional do aluno.

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

Ainda que o táxi fosse um procedimento já cumprido com proficiência pelo aluno, a postura do instrutor, mesmo sabendo da existência do vento de cauda, foi considerada inadequada, tendo em vista o nível de experiência do aluno, contribuindo para a demora em assumir os comandos.

##### **d) Supervisão gerencial – indeterminado**

A ausência de Regimento Interno, de MGSO, de profissional capacitado para gerenciar as atividades de Segurança de Voo na escola, bem como a divisão informal de funções na organização, pode ter contribuído para a existência de falhas de cunho

operacional e administrativo, as quais podem ter influenciado na sequência de eventos do acidente.

### 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 CENIPA:**

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

**RSV (A) 327 / 2012 – CENIPA**

**Emitida em: 07 / 08 / 2012**

1) Atuar junto à Master Escola de Pilotagem de Helicóptero Ltda. a fim de que sejam corrigidas as não conformidades observadas em fiscalização realizada por essa agência, em 26AGO2010.

**RSV (A) 328 / 2012 – CENIPA**

**Emitida em: 07 / 08 / 2012**

2) Reavaliar os requisitos mínimos necessários à concessão de habilitação de instrutor de voo de helicóptero, visando assegurar a experiência e o treinamento adequados ao desempenho da função.

**RSV (A) 329 / 2012 – CENIPA**

**Emitida em: 07 / 08 / 2012**

3) Revisar o MMA 58-16 – Manual do Curso de Instrutor de Voo, visando atualizá-lo e incrementá-lo, levando em conta a publicação da *Federal Aviation Administration (FAA): FAA-H-8083-9A – Aviation Instructor's Handbook*, que expõe detalhadamente as técnicas de instrução e atributos desejáveis dos instrutores, entre vários outros temas atualizados e de interesse sobre o assunto.

**RSV (A) 330 / 2012 – CENIPA**

**Emitida em: 07 / 08 / 2012**

4) Avaliar a possibilidade de desenvolver um Curso de Padronização de Instrutores de Voo, de forma a difundir e uniformizar a adoção de boas práticas (cognitivas, afetivas e psicomotoras), tanto para os checadores quanto para os instrutores em atividade nas escolas de formação de pilotos.

**RSV (A) 331 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 07 / 08 / 2012**

5) Avaliar a possibilidade de criar requisito, aos centros de formação, aeroclubes e escolas de pilotagem, que determine a confecção de rotinas operacionais (*standard operational procedures – SOP*), as quais, além de profissionalizar a instrução e mitigar os efeitos da personalização, resultarão em uma transição mais adequada àqueles que almejam a aviação executiva ou de transporte aéreo regular.

**RSV (A) 332 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 07 / 08 / 2012**

6) Atuar junto à INFRAERO, a fim de corrigir a não conformidade relativa à falta de visualização da *taxiway* “F”, durante o táxi das aeronaves, permitindo o pronto atendimento no caso de uma emergência aeronáutica.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Associação Brasileira de Pilotos de Helicóptero (ABRAPHE)
- INFRAERO
- Master Escola de Pilotagem de Helicóptero Ltda.
- SERIPA IV

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 07 / 08 / 2012