

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 099/CENIPA/2011**

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| <b><u>OCORRÊNCIA:</u></b> | <b>ACIDENTE</b>    |
| <b><u>AERONAVE:</u></b>   | <b>PP-KDY</b>      |
| <b><u>MODELO:</u></b>     | <b>8KCAB</b>       |
| <b><u>DATA:</u></b>       | <b>02 DEZ 2001</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 .....                   | 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 .....                                      | 9  |
| 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 .....                  | 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 .....   | 14 |
| 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....                             | 14 |
| 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....                             | 15 |
| 6 DIVULGAÇÃO.....  | 15 |
| 7 ANEXOS.....  | 16 |

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PP-KDY, modelo 8KCAB, ocorrido em 02DEZ2001, classificado como perda de controle em voo.

Durante um voo de treinamento de acrobacia aérea, a aeronave colidiu contra o solo.

O piloto e o passageiro sofreram lesões fatais.

A aeronave sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

|         |  |
|---------|--|
| ACRO    | Associação Brasileira de Acrobacia Aérea                               |
| ANAC    | Agência Nacional de Aviação Civil                                      |
| APP-CW  | Controle Curitiba  |
| 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                                     |
| CPD     | Certificado de Piloto Desportivo                                       |
| IAM     | Inspeção Anual de Manutenção   |
| IFR     | <i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos        |
| Lat     | Latitude   |
| Long    | Longitude  |
| MNTE    | Aviões monomotores terrestres  |
| PPR     | Piloto Privado – Avião   |
| RSV     | Recomendação de Segurança de Voo                                       |
| SBBI    | Designativo de localidade – Aeródromo de Bacacheri, PR                 |
| SERAC 5 | Quinto Serviço Regional de Aviação Civil                               |
| SERIPA  | Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| SIPAER  | Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos          |
| TWR-BI  | Torre de Controle de Bacacheri, PA                                     |
| 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> 8KCAB<br><b>Matrícula:</b> PP-KDY<br><b>Fabricante:</b> <i>American Champion Aircraft</i>   | <b>Operador:</b><br>Associação Brasileira de Acrobacia Aérea |
| <b>OCORRÊNCIA</b> | <b>Data/hora:</b> 02 DEZ 2001 / 17:00UTC<br><b>Local:</b> Próximo à Rodovia PR 506<br><b>Lat.</b> 25°16'21"S – <b>Long.</b> 049°02'18"W<br><b>Município – UF:</b> Campina Grande do Sul – PR | <b>Tipo:</b><br>Perda de controle em voo                     |

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Bacacheri, PR (SBBI), às 12h35min, com dois ocupantes a bordo, para realizar um voo de treinamento de acrobacia em uma área restrita.

Cerca de 30 minutos após a decolagem, a aeronave colidiu contra o solo.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

### 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                          | 100:00 |
| Totais nos últimos 30 dias      | 02:15  |
| Totais nas últimas 24 horas     | -      |
| Neste tipo de aeronave          | 01:45  |
| Neste tipo nos últimos 30 dias  | 01:45  |
| Neste tipo nas últimas 24 horas | -      |

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos através dos registros na Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube do Paraná, em 1999.

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

O piloto possuía a licença de PPR, estava com a habilitação de Aviões Monomotores Terrestre (MNTE) válida e não possuía habilitação para voo de acrobacia aérea.

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

O piloto não estava habilitado para realizar o tipo de voo proposto.

### **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 802-97, foi fabricada pela *American Champion Aircraft*, em 1997.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

Foi observado que, nas cadernetas da aeronave, não havia lançamento de uma inspeção de 250 horas.

A última Inspeção Anual de Manutenção (IAM) foi realizada em 04SET2001, pela oficina do Aeroclube do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, RS, tendo a aeronave voado 37 horas e 25 minutos após a inspeção.

Com base na caderneta de voo, no dia 23SET1998, a aeronave somava 225 horas e 36 minutos. No lançamento seguinte, ocorrido em 26SET1998, foi registrado o total de 265 horas e 12 minutos.

## **1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Houve comunicação bilateral entre a aeronave e a Torre Bacacheri (TWR-BI), para autorização de decolagem e, depois, com o Controle Curitiba (APP-CW), para coordenação da subida à altitude e área solicitadas.

O último contato com o APP-CW foi feito quando o piloto cotejou a mensagem de “chamar para o regresso”.

## **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**

O local da queda da aeronave era relativamente plano e não havia obstáculos significativos próximos.

Conforme a ação inicial e as fotos dos destroços, a aeronave colidiu contra o solo em atitude picada, com asas niveladas. O motor apresentava evidências de ter colidido totalmente sem potência.

Segundo um piloto que participou da ação inicial, a aeronave aparentemente estaria configurada para um pouso de emergência, pois alguns itens de preparação haviam sido executados, tais como: magnetos e bateria desligados e manete de potência reduzida.

Tal situação era coerente com a deformação sofrida pela hélice, com indícios de não haver qualquer potência no momento do impacto.

Não havia qualquer marca de deslocamento horizontal após o ponto de impacto.

Havia perfuração nos ailerons, de baixo para cima, por vegetação do solo.

A cauda da aeronave ficou acima de um morrote, sem tocá-lo, o que seria impossível de ocorrer se houvesse algum deslocamento da aeronave após a colisão.

A válvula seletora de combustível estava na posição fechada, sem a manopla de acionamento, não tendo sido possível determinar se fora acionada de modo inadvertido durante o voo ou se ficou na posição fechada no momento do impacto contra o solo.

Havia grande quantidade de combustível derramado no local do acidente.

Os destroços ficaram concentrados.

## **1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**

### **1.13.1 Aspectos médicos**

Não foram encontrados indícios de contribuição do aspecto fisiológico para a ocorrência.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto realizou sua formação em acrobacia aérea com um instrutor do aeroclube do Paraná, primeiramente em aeronave CII (*Christen Eagle*). Para voar o 8KCAB (*Super Decathlon*), fez dois voos de adaptação com instrutor.

Após o término do curso na aeronave *Christen Eagle*, o piloto realizou três voos na aeronave *Super Decathlon*, sendo que o terceiro voo foi um recheque.

No dia do acidente, estava realizando seu quarto voo na aeronave quando ocorreu o acidente. Levava, nesse voo, um amigo na nacele traseira.

Era considerado bom aluno, disciplinado, dedicado à atividade aérea e buscava sempre sanar dúvidas e treinar para superar dificuldades. Com relação ao seu comportamento frente às simulações de pane e atitude anormal, sempre se saiu muito bem.



Apesar de ter realizado voos acrobáticos em treinamento, não havia sido checado pela Associação Brasileira de Acrobacia Aérea (ACRO), órgão responsável pela emissão do certificado de piloto desportivo (CPD).

### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

Nada a relatar.

### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

O Aeroclube tinha conhecimento de que o piloto não estava habilitado a realizar treinamento de voos acrobáticos, bem como o instrutor, mas creditava confiança na experiência que este possuía.

Segundo testemunha, a supervisão dos voos ficava a cargo dos instrutores.

Na notificação preenchida no dia do acidente, constava a saída para treinamento de voo acrobático em área destinada para este tipo de voo. O piloto foi autorizado a decolar com a aeronave, levando um passageiro a bordo.

O instrutor com o qual o piloto voara possuía muitas horas em acrobacia aérea, porém, na ocasião, não era qualificado para exercer essa função; alegava que o órgão responsável pela concessão do Certificado de Piloto Desportivo (CPD) não tinha procedimentos claros para efetuar o cheque, o que o levava a trabalhar como instrutor sem habilitação para tal.

Outro motivo que o levava a dar instrução de acrobacia aérea era a confiança que os diretores do Aeroclube depositavam no seu trabalho, fruto da experiência que possuía.

### **1.14 Informações acerca de fogo**

Não houve fogo.

### **1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave**

O piloto e o passageiro estavam utilizando os cintos de segurança. A violência do impacto e a elevada razão de desaceleração provocaram deformações na estrutura da aeronave que excederam a capacidade de proteção dos sistemas de segurança pessoal.

Não houve evidências de contribuição ou falha dos itens de segurança da aeronave.

A aeronave se acidentou em uma zona rural, sendo o acidente observado por moradores da região. Imediatamente após o impacto contra o solo, as testemunhas informaram à Polícia Militar que, em poucos minutos, chegou ao local. Na remoção dos corpos foi necessário serrar a asa e o painel da aeronave.

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

Conforme o laudo técnico emitido pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), foram analisados os seguintes componentes ou peças da aeronave, com os seguintes resultados:

- Os cilindros, pistões e partes rotativas estavam em condições normais de funcionamento e sem evidência de falha;
- O sistema de lubrificação e a semicarcaça do motor não indicava falha de lubrificação, e nem de vazamento de óleo no motor;

- Somente um magneto apresentou condições de ser testado e apresentou condições normais de funcionamento. As velas também estavam em condições normais de funcionamento;

- Não foram encontradas anormalidades nas válvulas e diafragmas da bomba de combustível;

- A válvula de corte de combustível da aeronave encontrava-se na posição fechada e sem a manopla de acionamento. Não foi possível constatar se a válvula foi manuseada inadvertidamente durante o voo ou se ela assumiu a posição fechada durante a colisão da aeronave contra solo; e

- A engrenagem do motor de partida não estava engrenada na cremalheira do motor, podendo significar que não foi tentada a partida do motor em voo.

### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A aeronave era de categoria acrobática, operada em regime de rodízio pelos aeroclubes, que as recebiam da Associação Brasileira de Acrobacia Aérea, órgão responsável perante o Departamento de Aviação Civil (DAC), pelo gerenciamento do uso das três aeronaves desse tipo, sob termo de cessão temporária.

A aeronave acidentada foi recebida pelo Aeroclube do Paraná em 26OUT2001, conforme o Termo de Recebimento de Aeronave, tendo, em anexo, as Normas de Utilização de Aeronave Acrobática – Termo de Cessão Temporária.

Constatou-se que a aeronave foi entregue ao Aeroclube do Paraná sem os seguintes manuais: *Service Manual for model 8KCAB* (manual de serviços), *Parts Manual for model 8KCAB* (manual com a descrição das peças da aeronave) e o *Airplane Flight Manual* (manual de voo da aeronave).

A aeronave envolvida no acidente fora solicitada pelo Aeroclube do Paraná em razão da grande demanda para voos acrobáticos.

A supervisão dos voos ficava a cargo dos instrutores, segundo o diretor técnico.

### 1.18 Aspectos operacionais

O piloto fez uma Notificação de Voo para área restrita SBR 584, que era destinada a voos de acrobacia, na altitude de 6.000 pés.

O piloto havia completado o curso de piloto de acrobacia aérea, com um total de 15 horas de voo em instrução e se encontrava apto a realizar voos solo a partir de 16SET2001, conforme declarado no Termo de Liberação – Pilotos Formados no Curso de Acrobacia Aérea, do Aeroclube do Paraná.

Estava declarado, também, que o piloto havia realizado um voo de avaliação de 35 minutos, com instrutor, que consentia com a liberação do aluno para o voo solo.

Da mesma forma, estavam discriminadas as condições para a liberação, que se aplicavam para as cinco primeiras horas de voo, dentre elas, a de que o piloto não voasse com passageiro até o quinto voo e de que só poderia participar de campeonatos após ser checado pela ACRO (Associação Brasileira de Acrobacia Aérea).

O piloto não havia sido checado pelo órgão responsável (ACRO) e não possuía o Certificado de Piloto Desportivo (CPD).

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 aeroclube havia liberado o piloto para realizar voo solo, após ter completado o curso de piloto de acrobacia aérea.

O piloto decolou para realizar um voo acrobático, com um passageiro, quando o termo de liberação emitido pelo aeroclube citava, como condicionante, o voo sem passageiro.

A análise dos destroços indicou que a aeronave estava sem potência no momento da colisão contra o solo e também com quase ou nenhuma velocidade horizontal, fazendo supor que estava sem sustentação no momento da colisão.

Outras evidências como a perfuração nas superfícies planas da aeronave, de baixo para cima, bem como a posição em que ficou a cauda da aeronave, confirmam que a colisão ocorreu sem velocidade horizontal.

Foi, também, observado que a aeronave estava com uma configuração compatível com a pretensão de realização de um pouso de emergência, estando o manete reduzido e a bateria e os magnetos desligados.

Levando-se em consideração a condição e configuração da aeronave no momento do impacto, é pouco provável a hipótese de que o piloto estivesse realizando acrobacias ou manobras à baixa altura e, em função disso, tivesse colidido contra o solo.

Durante a execução de acrobacias ou manobras à baixa altura, normalmente o piloto estaria aplicando alguma potência no motor, o que ocasionaria outro tipo de deformação na hélice, diferente daquela encontrada neste acidente, bem como a posição dos interruptores dos magnetos e da bateria, que deveriam estar ligados.

Além disso, mesmo que o piloto estivesse com o manete totalmente reduzido, ajustado para a realização de algum exercício ou treinamento acrobático, a posição dos interruptores estava incoerente com a hipótese formulada.

Em função dos laudos e da disposição dos destroços é pouco provável que o acidente tenha ocorrido por falha do piloto na execução de alguma manobra acrobática.

Existe a probabilidade de que tenha ocorrido uma tentativa frustrada de pouso em emergência, em razão de uma falha do motor.

A grande quantidade de combustível derramado no local do acidente descarta a possibilidade de que tenha ocorrido uma falha do motor por falta de combustível e, conforme o laudo técnico emitido pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) evidências indicavam que o piloto não tentou realizar uma partida em voo.

A pouca experiência de voo e o estresse causado por uma possível situação de emergência podem ter levado o piloto a aplicar os comandos de voo inadequadamente, causando a perda de controle da aeronave ou tê-lo levado a colocar a aeronave em uma atitude de estol, próximo ao solo, não havendo tempo para uma efetiva recuperação.

Tal procedimento pode ter sido fruto de falha de julgamento do piloto, com o objetivo de transpor algum obstáculo para pouso ou como resposta instintiva por receio de pousar em um terreno não preparado.

Na hipótese de ter ocorrido uma pane do motor em voo, por fatores que não puderam ser apurados, a área em que ocorreu o acidente era adequada para a realização de um pouso de emergência.

O gerenciamento e controle da manutenção preventiva da aeronave mostraram-se inadequados em inúmeros aspectos, dentre os quais a falta de controle do lançamento dos serviços realizados, de horas voadas, bem como a não realização de inspeções programadas pelo fabricante.

No que concerne à formação do piloto, verificou-se que o Aeroclube do Paraná contrariou a legislação vigente, ao permitir que um instrutor não habilitado ministrasse instrução de acrobacia aérea.

É provável que alguns aspectos relevantes da operação da aeronave não tenham sido transmitidos adequadamente durante a instrução terrestre e aérea, pois no aeroclube não havia o suporte e o embasamento dos manuais do fabricante.

Conseqüentemente, isso se reflete nos valores do grupo de trabalho que justifica sua atuação, com base, exclusivamente, na experiência profissional de seus componentes (habilidade e horas de voo), sem que esses parâmetros sejam validados pela concessão do respectivo certificado.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido;
- c) a aeronave estava com o CA válido;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- e) o piloto decolou para realizar um voo de acrobacia aérea;
- f) a aeronave estava com o piloto e um passageiro a bordo;
- g) o piloto não possuía o CPD com qualificação em voo de acrobacia;
- h) a aeronave era cedida pela ACRO ao aeroclube;
- i) a aeronave não tinha os manuais técnicos e de voo;
- j) o instrutor do piloto não possuía o CPD com qualificação de instrutor de acrobacia aérea;
- k) a aeronave colidiu contra o solo em atitude picada, com asas niveladas;
- l) evidências indicaram que não houve deslocamento horizontal da aeronave após a colisão contra o solo;
- m) a análise do motor não identificou anomalias que pudessem ter contribuído para uma falha;
- n) as evidências dos destroços indicaram que o motor encontrava-se sem potência no momento do impacto contra o solo.

o) a aeronave sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável; e

p) o piloto e o passageiro sofreram lesões fatais.

### **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) Atitude – contribuiu**

O fato de o piloto realizar voos soltos de acrobacia, talvez sem um treinamento adequado ao conteúdo e qualidade e com pouca experiência de voo, demonstram o excesso de confiança na sua capacidade e, provavelmente, no equipamento, de tal modo que prejudicou a análise das condições de risco envolvidas na situação. O fato de ter levado um passageiro a bordo sem ser permitido reflete o seu descaso com procedimentos.

###### **b) Memória – indeterminado**

Diante do treinamento irregular, no qual possivelmente não foram treinados adequadamente os procedimentos de emergência, o piloto não deve ter memorizado/fixado esse conteúdo de modo coerente e organizado a ponto de utilizá-lo em momento oportuno. Dessa maneira, pode ter ocorrido uma confusão no uso dos controles na emergência.

###### **c) Processo decisório – contribuiu**

O excesso de confiança do piloto interferiu no julgamento da situação envolvida, uma vez que decidiu realizar voo de acrobacia, com pouco treinamento e ainda levando um passageiro.

###### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

###### **a) Cultura do grupo de trabalho – contribuiu**

Observou-se que realizar voo de acrobacia sem habilitação era um comportamento compartilhado pelo grupo de trabalho, onde os próprios instrutores não possuíam a habilitação, constituindo-se como uma regra informal de trabalho, que contraria a cultura de segurança.

###### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

###### **a) Cultura organizacional – contribuiu**

Foram verificadas irregularidades que refletem a informalidade das normas de conduta que eram repassadas aos seus membros, levando-os a adotar comportamentos que não valorizavam a cultura de segurança.

###### **b) Formação, Capacitação e Treinamento – indeterminado**

O treinamento no Aeroclube era conduzido de forma irregular, pois as instruções eram realizadas por instrutor sem a habilitação para ministrar instrução de acrobacia e sem

os manuais da aeronave. Provavelmente, a instrução de emergência da aeronave não foi realizada adequadamente, o que pode ter dificultado a pilotagem na situação crítica.

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

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

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

Indícios revelam que a aeronave teria se chocado contra o solo praticamente sem sustentação, o que indica uma aplicação dos comandos inadequada, já que o local escolhido para o pouso não apresentava quaisquer obstáculos para a realização de um pouso de emergência.

##### **b) Instrução – indeterminado**

O instrutor de voo não possuía o certificado que o qualificaria como instrutor de acrobacia aérea, o aeroclube não possuía os manuais da aeronave. É provável que a instrução não tenha sido cumprida adequadamente.

##### **c) Manutenção da aeronave – indeterminado**

Foram verificadas discrepâncias nos registros dos serviços de manutenção da aeronave, apesar de não ter sido comprovada a participação deste fator na ocorrência.

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

É provável que o piloto não tenha planejado adequadamente o voo por desconhecimento das limitações e características da aeronave, em razão da pouca experiência e por não possuir os manuais.

##### **e) Planejamento gerencial – indeterminado**

É provável que o aeroclube não tenha planejado adequadamente a utilização da aeronave nos voos acrobáticos, por não possuir instrutor qualificado e certificado para esse tipo de voo.

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

É provável que a pouca experiência de voo e na aeronave, aliada à falta de preparo teórico e à inadequada transição para o equipamento tenham contribuído para o insucesso do piloto durante o gerenciamento de uma possível situação de emergência.

##### **g) Supervisão gerencial – contribuiu**

A direção do aeroclube não supervisionou adequadamente as atividades de planejamento da instrução e da utilização da aeronave de acrobacia aérea.

#### **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 SERAC 5:**

**Às escolas de aviação e aeroclubes, recomenda-se:**

###### **RSV (A) 017 / 2003 – SERAC 5**

**Emitida em: 16/05/2003**

1) Priorizar a regularização dos seus departamentos acrobáticos, de acordo com a legislação em vigor.

**Ao SERAC 5, recomenda-se:**

###### **RSV (A) 019 / 2003 – SERAC 5**

**Emitida em: 16/05/2003**

1) Intensificar a fiscalização dos departamentos acrobáticos existentes nos diversos aeroclubes sob sua responsabilidade.

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

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

###### **RSV (A) 361 / 2011 – CENIPA**

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

1) Analisar os requisitos para concessão de habilitação técnica para instrutor de voo de acrobacia aérea, visando melhorar o nível de formação de pilotos nesta modalidade de voo.

###### **RSV (A) 362 / 2011 – CENIPA**

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

2) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos aeroclubes que ministram o curso de Acrobacia Aérea, alertando quanto ao cumprimento da legislação em vigor e quanto à seleção dos instrutores.

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

Não houve.

#### **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Associação Brasileira de Acrobacia Aérea (ACRO)
- Aeroclube do Paraná
- SERIPA V

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 21 / 12 / 2011