

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



**RELATÓRIO FINAL  
A - Nº 030/CENIPA/2010**

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| <u>OCORRÊNCIA</u> | ACIDENTE    |
| <u>AERONAVE</u>   | PT-WIR      |
| <u>MODELO</u>     | CESSNA 337A |
| <u>DATA</u>       | 10 OUT 2008 |



# 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 condicionantes do desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, 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 auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

*Conseqüentemente, 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  |
| 1.5.2 Aspectos operacionais .....   | 7  |
| 1.6 Informações acerca da aeronave .....                                    | 8  |
| 1.7 Informações meteorológicas .....  | 8  |
| 1.8 Auxílios à navegação .....  | 8  |
| 1.9 Comunicações .....  | 8  |
| 1.10 Informações acerca do aeródromo .....                                  | 8  |
| 1.11 Gravadores de voo .....  | 8  |
| 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....                    | 8  |
| 1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas .....                  | 9  |
| 1.13.1 Aspectos médicos .....   | 9  |
| 1.13.2 Informações ergonômicas .....  | 9  |
| 1.13.3 Aspectos psicológicos .....  | 9  |
| 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 .....                   | 9  |
| 1.18 Informações adicionais .....   | 9  |
| 1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....      | 9  |
| 2 ANÁLISE .....   | 10 |
| 3 CONCLUSÕES .....  | 10 |
| 3.1 Fatos .....   | 10 |
| 3.2 Fatores contribuintes .....   | 11 |
| 3.2.1 Fator humano .....  | 11 |
| 3.2.2 Fator material .....  | 11 |
| 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL .....                               | 11 |
| 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA .....                             | 12 |
| 6 DIVULGAÇÃO .....  | 12 |
| 7 ANEXOS .....  | 12 |

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-WIR, modelo CESSNA 337A, em 10 OUT 2008, tipificado como perda de controle em voo.

Durante a decolagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que acabou chocando-se contra o solo, 50 metros após a cabeceira da pista.

A aeronave teve danos graves.

O piloto saiu ileso.



**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

|        |  |
|--------|--|
| CCF    | Certificado de Capacidade Física                                       |
| CHT    | Certificado de Habilitação Técnica                                     |
| IFRA   | Licença de voo por instrumento   |
| MLTE   | Multimotor terrestre   |
| MNTE   | Monomotor terrestre  |
| MPH    | Milha por hora   |
| PCM    | Piloto Comercial   |
| PPR    | Piloto Privado   |
| RPM    | Rotação por minuto   |
| RSO    | Recomendação de Segurança Operacional                                  |
| SERIPA | Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| SIPAER | Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos          |
| SWFN   | Designativo de localidade – aeródromo de Flores                        |
| SWKO   | Designativo de localidade – aeródromo de Coari                         |
| UTC    | Universal Time Coordinated – Tempo Universal Coordenado                |



|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| <b>AERONAVE</b>   | <b>Modelo:</b> C 337A<br><b>Matrícula:</b> PT-WIR   | <b>Operador:</b><br>Particular           |
| <b>OCORRÊNCIA</b> | <b>Data/hora:</b> 10 OUT 2008 / 14:50 UTC<br><b>Local:</b> Aeródromo de Flores<br><b>Lat.</b> 03°04'22"S – <b>Long.</b> 060°01'16"W<br><b>Município – UF:</b> Flores – MN | <b>Tipo:</b><br>Perda de controle em voo |

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

Durante a decolagem do Aeroclube de Flores (SWFN), em Manaus, AM, às 10h50min, com destino a Coari, AM (SWKO), após a rotação e a uma altura aproximada de 100 pés, o piloto perdeu o controle da aeronave, que voltou à pista em altitude picada, tocando as pás da hélice do motor dianteiro contra o solo.

Em conseqüência do impacto, a aeronave voltou a subir e, estando ainda sobre a pista, o piloto cortou os motores. A aeronave chocou-se contra o solo a, aproximadamente, 50 metros após a cabeceira.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 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                          | 950:00 |
| Totais nos últimos 30 dias      | 09:50  |
| Totais nas últimas 24 horas     | 20:50  |
| Neste tipo de aeronave          | 01:00  |
| Neste tipo nos últimos 30 dias  | -      |
| Neste tipo nas últimas 24 horas | -      |

Obs.: As horas voadas foram fornecidas pelo piloto.

### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Sorocaba, SP, em 2002.

### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial (PCM) e as habilitações MNTE, MLTE e IFRA válidas.

### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto era qualificado, mas não possuía experiência suficiente na aeronave.

### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## 1.5.2 Aspectos operacionais

Tratava-se de um voo entre SWFN e SWKO, apenas com o piloto a bordo da aeronave.

O piloto tinha 01 (uma) hora de voo na aeronave e essa era a sua primeira decolagem solo.

No dia do acidente, o piloto reportou ao proprietário que não gostaria de realizar o voo, no entanto, o dono do avião, que fora seu instrutor na aeronave, disse que estava cansado e que tinha que realizar alguns afazeres da empresa e insistiu para que o mesmo realizasse o voo.

Assim, o piloto aceitou realizar o voo. De acordo com o mesmo, a decolagem foi realizada normalmente, estando a aeronave leve, visto que sem passageiros.

Informou ter colocado 24 Pol. de Hg no manete de potência, que correspondia a 2.600 RPM, e iniciou a decolagem, rodando a aeronave com 75 MPH.

Após a rotação, aproximadamente a 100 pés de altitude, o piloto perdeu o controle da aeronave, retornando à pista em atitude picada, tocando as pás da hélice do motor dianteiro contra o solo.

Após tocar o solo, a aeronave voltou a subir e, por estar ainda sobre a pista, o piloto decidiu cortar os motores, vindo a aeronave a tocar bruscamente no solo a, aproximadamente, 50 metros após a cabeceira.

O proprietário da aeronave, que assistia a decolagem, reportou que percebeu, por experiência própria, que o piloto não havia colocado o manete todo à frente (*full Power*), o que corresponderia a 28 Pol. de Hg, que geraria aproximadamente 2.800 RPM, e que também havia “rodado” o avião muito cedo, parecendo-lhe que a aeronave estava “bamba”.

O proprietário tinha mais de 1.200 horas de voo nesse modelo de aeronave e informou que toda decolagem de SWFN tinha que ser realizada com potência máxima, porque a pista era pequena, e que a rotação deveria ser com a velocidade de 85 MPH.

O piloto declarou que viu uma pá da hélice passando pelo pára-brisa durante a decolagem.

As pessoas que presenciaram o acidente não viram nenhum objeto se desprendendo da aeronave, tampouco ouviram qualquer barulho ou estalo, e reportaram os fatos de maneira semelhante ao relatado pelo dono do avião.

### 1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, modelo 337A, foi fabricada pela Cessna Aircraft Company, em 1966, sob o número de série 3370506 e estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido. As cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas.

A última inspeção registrada, do tipo 100 horas, foi realizada na Organização Flores de Aviação Ltda., em 08 AGO 2008, tendo a aeronave 160 horas voadas após esta inspeção. Não estava sendo cumprido o programa periódico de inspeção estabelecido pelo fabricante.

### 1.7 Informações meteorológicas

Nada a relatar.

### 1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

### 1.9 Comunicações

Nada a relatar.

### 1.10 Informações acerca do aeródromo

Aeroclube de Flores era público, com uma pista de asfalto de 799 metros de comprimento e 30 metros de largura, cabeceiras 11/29, a 203 pés de altitude.

### 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

### 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave colidiu contra uma mata no prolongamento da pista do SWFN. Os destroços ficaram concentrados.



Fig. 1: Destroços da aeronave

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

Não investigados.

**1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

**1.13.3 Aspectos psicológicos**

Não investigados.

**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**

As verificações realizadas na ação inicial indicaram que as marcas de toque na pista corresponderam às duas pontas da hélice.

As marcas de fratura do cubo da hélice foram no sentido longitudinal, o que correspondia à fratura por esforço de alavanca lateral, compatível com o toque no solo.

O *spinner* (peça que cobre o conjunto do cubo das pás da hélice) foi encontrado 50 metros à frente e à direita do local do primeiro impacto, com marcas de toque no asfalto e com rasgos na estrutura, que eram compatíveis com a dinâmica citada anteriormente.

**1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

Nada a relatar.

**1.18 Informações adicionais**

Nada a relatar.

**1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Nada a relatar.



## 2 ANÁLISE

O piloto afirmou ter visto a pá “voando”, soltando-se do conjunto em voo. No entanto, após as verificações realizadas em relação às marcas na pista, ao tipo de fratura do cubo de hélice, à posição do *spinner* e ao relato das pessoas que presenciaram a ocorrência, pode-se descartar a possibilidade de a hélice ter se desprendido antes do retorno da aeronave para o solo.

A análise indicou que o desprendimento de uma das pás da hélice dianteira ocorreu após o primeiro impacto da aeronave contra o solo.

A reduzida experiência do piloto no tipo de aeronave, fez com que ele realizasse a decolagem sem observar os parâmetros previstos no manual de voo para a operação naquela localidade.

A pista possuía apenas 799 metros de comprimento e a aplicação de 24 Pol. de Hg de potência, durante a decolagem, não permitiu que a aeronave atingisse a velocidade prevista de rotação que era de 85 MPH.

O piloto, ao rodar a aeronave com a velocidade de 75MPH, praticamente “arrancou-a do solo”, sem que ela tivesse dispusesse da sustentação necessária para manter-se em voo.

Ao sentir que a aeronave estava com pouca sustentação, o piloto, equivocadamente, aplicou uma força no manche no sentido de prosseguir na subida, ocasionado a perda de sustentação (estol), retornando bruscamente para o solo, permitindo o toque da hélice em movimento contra a pista.

Como o toque foi muito brusco, a aeronave voltou a subir, quando o piloto, corretamente, reduziu o motor, tentando retornar à pista.

## 3 CONCLUSÕES

### 3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF e os CHT válidos;
- b) o piloto era qualificado, mas não possuía experiência suficiente na aeronave;
- c) durante a decolagem do SWFN, o piloto perdeu o controle da aeronave, após a rotação, e voltou à pista tocando as pás da hélice do motor no solo;
- d) após o toque, a aeronave voltou a subir, e o piloto cortou os motores, vindo a chocar-se contra o solo a aproximadamente 50 metros após a cabeceira;
- e) o piloto afirmou ter visto a pá “voando”, soltando-se do conjunto em voo;
- f) as verificações realizadas determinaram que as marcas de toque na pista corresponderam às duas pás de hélice;
- g) as marcas de fratura do cubo da hélice foram no sentido longitudinal, o que corresponde à fratura por esforço de alavanca lateral, que é compatível com toque das hélices no solo;
- h) as pessoas que presenciaram o acidente relataram não ter visto nenhum objeto se desprendendo da aeronave, nem tampouco ouviram barulho ou estalo;
- i) a experiência de voo do piloto, neste tipo de aeronave, era de 01 (uma) hora e essa era a sua primeira decolagem solo;



- j) o piloto declarou que, durante a decolagem, empregou 24 Pol. de Hg no manete de potência, o que correspondia a 2.600 RPM, "rodando" com 75MPH;
- k) a aeronave sofreu avarias graves; e
- l) o piloto saiu ileso.

### 3.2 Fatores contribuintes

#### 3.2.1 Fator humano

##### 3.2.1.1 Aspecto médico

Não investigado.

##### 3.2.1.2 Aspecto psicológico

Não investigado.

##### 3.2.1.3 Aspecto operacional

###### a) Instrução – contribuiu

O processo de instrução do piloto não foi adequado, não permitindo que ele obtivesse as condições mínimas de segurança para a operação da aeronave.

###### b) Julgamento de pilotagem – contribuiu

O piloto julgou inadequadamente os parâmetros de decolagem a serem utilizados na pista do SWFN.

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

Ao planejar o voo, o piloto provavelmente não considerou as limitações operacionais da aeronave para operação na pista do SWFN, utilizando uma potência de decolagem errada e uma velocidade de rotação abaixo da prevista.

###### d) Pouca experiência do piloto – contribuiu

O piloto possuía pouca experiência de voo na aeronave, possuindo, à época do acidente, apenas 01 (uma) hora de voo.

#### 3.2.2 Fator material

Não contribuiu.

### 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

*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 Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

Ao Aeroclube do Amazonas, recomenda-se:

RSO (A) 091/2010/CENIPA

Emitida em 05/05/2010

1) Promover, junto aos seus associados e usuários, atividades educativas visando à prevenção de acidentes, a fim de conscientizá-los quanto à importância da realização de um treinamento adequado, no solo e em voo, antes da realização de voo solo, em qualquer tipo de aeronave.

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

RSO (A) Q92/2010/CENIPA

Emitida em 05/05/2010

1) Divulgar os ensinamentos colhidos nessa ocorrência aos Aeroclubes, Escolas de Aviação e entidades congêneres.

## 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

## 6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Aeroclube do Amazonas
- Operador da aeronave
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

## 7 ANEXOS

Não há.

Em, 05 / 05 / 2010

Brig Ar JOSÉ POMPEU DOS MAGALHÃES BRASIL FILHO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:

  
Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica