

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 059/CENIPA/2012**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-LIY</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>C-500</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>01DEZ2002</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 .....	7
1.1 Histórico da ocorrência.....	7
1.2 Danos pessoais .....	7
1.3 Danos à aeronave .....	7
1.4 Outros danos .....	7
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	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.....	9
1.11 Gravadores de voo .....	9
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....	9
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 .....	10
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	10
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	10
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	10
1.18 Aspectos operacionais.....	10
1.19 Informações adicionais.....	11
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	11
2 ANÁLISE .....	12
3 CONCLUSÃO.....	13
3.1 Fatos.....	13
3.2 Fatores contribuintes .....	14
3.2.1 Fator Humano.....	14
3.2.2 Fator Material .....	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	15
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	17
6 DIVULGAÇÃO.....	17
7 ANEXOS.....	17

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-LIY, modelo C-500, ocorrido em 01DEZ2002, classificado como perda de controle no solo.

Durante o pouso, a tripulação perdeu o controle da aeronave, que ultrapassou os limites da pista, parando a 143 metros da cabeceira oposta.

Os pilotos e dois passageiros sofreram lesões leves, os outros três passageiros saíram ilesos.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ALAR	<i>Approach and Landing Accident Reduction</i>
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CB	Nuvem do tipo <i>Cumulus Nimbus</i>
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CRM	<i>Crew Resource Management</i> – Gerenciamento dos Recursos de Tripulação
CSE5	Habilitação técnica de aeronave tipo C-500
DAESP	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
EXEAC	Exercício de Emergência Aeronáutica Completo
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
IFRA	Habilitação técnica de voo por instrumentos – avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
METAR	Informe Meteorológico Aeronáutico Regular
MLTE	Habilitação técnica de aviões multimotores terrestres
NDB	<i>Non Directional Beacon</i> – Radiofarol
NDB MRA	Radiofarol do Aeródromo de Marília, SP
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
ROTAER	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBBU	Designativo de localidade – Aeródromo de Bauru, SP
SBGO	Designativo de localidade – Aeródromo de Goiânia, GO
SBML	Designativo de localidade – Aeródromo de Marília, SP
SBSP	Designativo de localidade – Aeródromo de Congonhas, SP
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado

VFR            *Visual Flight Rules* – Regras de voo visual  
VREF          Velocidade de Referência de aproximação

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> C-500 <b>Matrícula:</b> PT-LIY <b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft	<b>Operador:</b> American Virg. Ind. Com. Imp. Exp. Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 01DEZ2002 / 23:10 HBV <b>Local:</b> Aeródromo de Marília (SBML) <b>Lat.</b> 22°11'44"S – <b>Long.</b> 049°55'37"W <b>Município – UF:</b> Marília – SP	<b>Tipo:</b> Perda de controle no solo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Goiânia, GO (SBGO), com destino ao aeródromo de Marília, SP (SBML), às 21h30min, com dois pilotos e cinco passageiros a bordo.

Em Marília, em razão de formações meteorológicas, o piloto abreviou o circuito de tráfego e realizou o pouso na cabeceira 03, ultrapassando os limites da pista, parando a 143 metros da cabeceira oposta.

A pista estava molhada e o vento estava forte e de cauda.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	02	02	-
Ilesos	-	03	-

### 1.3 Danos à aeronave

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	COPILOTO
Totais	2.200:00	1.300:00
Totais nos últimos 30 dias	35:00	35:00
Totais nas últimas 24 horas	04:10	04:10
Neste tipo de aeronave	1.200:00	200:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	35:00	35:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:10	04:10

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelos pilotos.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube de Presidente Prudente, em 1987.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Pirassununga, em 1.990.

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

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo C-500 (CSE5), avião multimotor terrestre (MLTE) e voo por instrumentos – avião (IFRA) válidas.

O copiloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo C-500 (CSE5), avião multimotor terrestre (MLTE) e voo por instrumentos – avião (IFRA) válidas.

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

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

#### **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 5000219, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica *Cessna Aircraft*, em 1975.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 26SET2002 pela oficina JAPI Manutenção de Aeronaves, estando com 65 horas e 25 minutos voadas após a inspeção.

### **1.7 Informações meteorológicas**

O último boletim meteorológico disponível de Marília foi emitido às 20h.

No momento do acidente, segundo testemunhas, havia uma nuvem do tipo *Cumulus Nimbus* (CB) à esquerda do aeródromo, que havia passado sobre a pista.

A pista estava molhada e havia um vento de 180 graus com intensidade de 10kt, favorecendo o uso da pista 21.

### **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

### **1.9 Comunicações**

A Rádio Marília operava, normalmente, até o horário do último voo comercial.

Caso alguma aeronave necessitasse operar fora desse horário, deveria entrar em contato telefônico com o operador da rádio solicitando tal serviço.

No dia do acidente essa facilidade não foi solicitada. A tripulação apenas solicitou ao administrador do aeródromo que acendesse as luzes do balizamento.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O aeródromo era público, administrado pelo Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP) e operava VFR (voo visual) e IFR (voo por instrumentos), em período diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 03/21, dimensões de 1.500m x 35m, com elevação de 2.131 pés.

Havia um declive de 13 metros após a cabeceira da pista 21.

## **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

Após o primeiro impacto, a aeronave arrastou-se por mais 46 metros no solo, tendo ocorrido avarias graves na sua estrutura.

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

### **1.13.1 Aspectos médicos**

Embora a tripulação tenha afirmado que o percurso voado durante o dia não fora extenso e que houve um período de descanso antes da última etapa, é possível que esse descanso não tenha sido suficiente, considerando que foi realizado dentro da própria aeronave, a qual não possibilita o repouso horizontal.

Há indícios de que possa ter ocorrido fadiga.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

Segundo informações coletadas, o piloto tinha uma vida familiar bem estruturada e era considerado de boa índole.

O copiloto se descreveu como calmo, franco, sem problemas pessoais, gostava do que fazia e era instrutor do aeroclube de Pirassununga.

Diante da condição de pista molhada, o copiloto julgou que o piloto reagiu adequadamente à situação, fazendo o que deveria ser feito.

#### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

O proprietário do avião estava a bordo, mas, de acordo com as informações levantadas, ele não interferiu no voo.

#### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

A aeronave era particular, cujo proprietário possuía vínculo com um time de futebol.

Os pilotos iniciaram os trabalhos às 8h e a última etapa iniciou-se às 21h30, sendo que o descanso deles, de aproximadamente 6h, deu-se na própria aeronave.

Conforme levantado em entrevista, não havia informações precisas sobre as condições atmosféricas do aeródromo.

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

Não houve fogo.

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

A evacuação da aeronave foi realizada pela porta principal e pelas janelas de emergência.

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

Foram realizadas inspeções visuais no sistema hidráulico da aeronave, a fim de verificar possíveis vazamentos nas tubulações e nada foi constatado.

Na ação inicial, foi verificado que os pneus do trem principal estavam com a banda de rodagem desgastada, em razão da reversão da borracha decorrente da queima ocasionada pelo fenômeno de aquaplanagem.

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

Nada a relatar.

#### **1.18 Aspectos operacionais**

Os pilotos apresentaram-se no aeródromo de Congonhas, SP (SBSP), às 08h para realizarem um voo envolvendo as seguintes etapas: São Paulo – Marília – São Paulo – Goiânia – Marília – São Paulo.

A decolagem do aeródromo de Congonhas, SP, que estava prevista para as 09h, somente ocorreu às 10h20min.

A aeronave realizou o pouso no aeródromo de Goiânia, GO (SBGO) às 14h.

Após o desembarque dos passageiros, os pilotos foram informados que o retorno seria às 20h.

A tripulação resolveu permanecer na aeronave aguardando o horário de decolagem.

O comandante informou que havia obtido as condições meteorológicas de SBML por telefone e que constava operação visual com formações isoladas de chuva (CB).

A decolagem de SBGO ocorreu somente às 21h30min.

Conforme consta do ROTAER, a Rádio Marília operava somente durante os voos regulares programados. Caso alguma aeronave desejasse operar além desses horários, o piloto deveria solicitar previamente a permanência do operador da rádio.

No dia do acidente, a tripulação solicitou apenas o acionamento do balizamento das pistas para a operação noturna.

Durante o voo em rota, a tripulação obteve o METAR das 23h (UTC) do aeródromo de Bauru, SP (SBBU), situado a 100km de distância, em que constava vento de 070/06kt.

No aeródromo de Marília, SP, segundo testemunhas, por volta das 23h uma nuvem do tipo CB passou sobre o aeródromo no sentido Sul/Norte, causando forte precipitação até momentos antes do acidente, deixando a pista molhada.

Segundo declaração da tripulação, o voo prosseguiu em condições de instrumento (IFR) até bem próximo do aeródromo de Marília, quando a 4.000 pés de altitude, na proa do NDB MRA, obtiveram condições visuais com a pista.

Em razão da presença de nuvens do tipo CB ao Norte da pista, o circuito de tráfego foi abreviado, pois os pilotos julgaram que a nuvem se deslocava em direção à pista.

O aeródromo de Marília está situado a 2.131 pés de altitude e a temperatura era de 26 Graus Celsius. O peso da aeronave era de 9.483 libras e o comprimento da pista era de 1.500 metros.

Para essas condições, a VREF calculada pela tripulação era de 105kt.

Segundo testemunhas o toque da aeronave na pista ocorreu a, aproximadamente, 750 metros da cabeceira 03.

Após o toque, o copiloto armou o *speed-break* e o piloto tentou frear a aeronave. Nesse momento, o piloto percebeu que a velocidade não estava diminuindo e solicitou ao copiloto que tentasse frear, o qual não obteve sucesso.

O piloto acionou o freio de emergência e, na tentativa de “assentar” a aeronave na pista, recolheu o *flap* para a posição 15 graus.

A aeronave prosseguiu com velocidade e projetou-se por 97 metros sobre um barranco situado logo após o final da pista 03.

Em seguida colidiu violentamente contra o solo, quando foram arrancados os trens de pouso.

A aeronave arrastou-se por mais 46 metros, tendo ocorrido avarias graves na sua estrutura.

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

### 1.19 Informações adicionais

#### **LEI No 7.183, DE 5 DE ABRIL DE 1984. Regula o exercício da Profissão de Aeronauta**

*Art. 20 - Jornada é a duração do trabalho do aeronauta, contada entre a hora da apresentação no local de trabalho e a hora em que o mesmo é encerrado.*

*§ 1º - A jornada na base domiciliar será contada a partir da hora de apresentação do aeronauta no local de trabalho.*

*§ 2º - Fora da base domiciliar, a jornada será contada a partir da hora de apresentação do aeronauta no local estabelecido pelo empregador.*

*§ 3º - Nas hipóteses previstas nos parágrafos anteriores, a apresentação no aeroporto não deverá ser inferior a 30 (trinta) minutos da hora prevista para o início do voo.*

*§ 4º - A jornada será considerada encerrada 30 (trinta) minutos após a parada final dos motores.*

*Art. 21 - A duração da jornada de trabalho do aeronauta será de:*

- a) 11 (onze) horas, se integrante de uma tripulação mínima ou simples;*
- b) 14 (quatorze) horas, se integrante de uma tripulação composta; e*
- c) 20 (vinte) horas, se integrante de uma tripulação de revezamento.*

§ 1º - Nos voos de empresa de táxi-aéreo, de serviços especializados, de transporte aéreo regional ou em voos internacionais regionais de empresas de transporte aéreo regular realizados por tripulação simples, se houver interrupção programada da viagem por mais 4 (quatro) horas consecutivas, e for proporcionado pelo empregador acomodações adequadas para repouso dos tripulantes, a jornada terá a duração acrescida da metade do tempo de interrupção, mantendo-se inalterados os limites prescritos na alínea "a", do art. 29, desta Lei.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

A tripulação apresentou-se em SBSP às 08h para realizar um voo envolvendo as seguintes etapas: São Paulo – Marília – São Paulo – Goiânia – Marília – São Paulo.

A decolagem de SBSP, que estava prevista para as 09h, ocorreu às 10h20min.

A aeronave realizou o pouso em SBGO às 14h. Após o desembarque dos passageiros, os pilotos foram informados que o retorno seria às 20h.

A tripulação resolveu permanecer na aeronave aguardando o horário de decolagem.

O acidente ocorreu às 23h10min, portanto, a tripulação já havia cumprido uma jornada de 15 horas e 10 minutos.

Apesar de ter havido um descanso de quase 06h em Goiânia, GO, é possível que esse descanso não tenha sido suficiente e que a tripulação apresentasse indícios de fadiga física e mental, contribuindo para uma queda na qualidade do trabalho.

O modo como a atividade dos pilotos estava organizada permitia uma carga de trabalho elevada, criando condições para a ocorrência de fadiga.

A tripulação não solicitou à administração do aeródromo de Marília a presença do operador da rádio local, ficando sem as informações meteorológicas, principalmente relativas à direção e velocidade do vento.

A falta desse sistema de apoio dificultou a análise das condições do voo, pois a tripulação não dispunha de informações precisas que embasassem a tomada de decisão mais adequada.

Durante o voo em rota foi solicitado o METAR do aeródromo de Bauru, SP, que fica distante 100km de Marília e a tripulação utilizou essas informações para planejar o pouso em SBML.

Na descida, ao cruzar 4.000 pés, a tripulação ficou em condições visuais com a pista e observou a presença de uma nuvem do tipo CB no setor Norte do aeródromo.

A tripulação julgou que a formação estava se aproximando da pista e preocupou-se em pousar o mais rápido possível, antes que ela chegasse à vertical do aeródromo.

Como a tripulação não possuía as informações de direção e velocidade do vento, ela julgou que seria mais apropriado o pouso na cabeceira 03, sem perceber que o pouso naquela direção seria realizado com vento de cauda.

A pressa em pousar fez com que a tripulação abreviasse o circuito padrão de tráfego, o que pode ter contribuído para a realização de uma aproximação alta, com velocidade acima da prevista e com vento de cauda.

Esses fatores fizeram com que a aeronave tocasse no meio da pista, restando apenas 750 metros para frear a aeronave.

A tripulação também não tinha conhecimento de que a pista estava molhada, informação que afetaria o planejamento do pouso.

Ao perceber que não havia atuação do freio, o piloto solicitou ao copiloto que tentasse frear e ao verificar que a velocidade não estava diminuindo, recolheu o flap para 15 graus e acionou o freio de emergência.

O acionamento do freio de emergência contribuiu para agravar a situação, pois o piloto não percebeu que a aeronave estava sofrendo os efeitos de uma hidroplanagem.

É provável que a aeronave tenha ultrapassado os limites da pista com uma velocidade suficientemente alta para permitir um deslocamento no ar por 97 metros, evidenciando que o toque na pista provavelmente ocorreu com velocidade acima da VREF prevista.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) os pilotos estavam com o CHT válido;
- c) os pilotos eram qualificados e possuíam 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 tripulação apresentou-se em SBSP às 08h para realizar um voo envolvendo as seguintes etapas: São Paulo – Marília – São Paulo – Goiânia – Marília – São Paulo;
- g) a decolagem de SBSP, que estava prevista para as 09h, ocorreu às 10h20min.
- h) a aeronave realizou o pouso em SBGO às 14h;
- i) após o desembarque dos passageiros, os pilotos foram informados que o retorno seria às 20h;
- j) a tripulação permaneceu na aeronave aguardando o horário de decolagem;
- k) a decolagem de SBGO ocorreu somente às 21h30min;
- l) a Rádio Marília operava somente durante os voos regulares programados;
- m) caso alguma aeronave desejasse operar além desses horários, o piloto deveria solicitar previamente a permanência do operador da rádio;
- n) no dia do acidente, a tripulação solicitou apenas o acionamento do balizamento das pistas para a operação noturna;
- o) durante o voo em rota, a tripulação obteve o METAR das 23h (UTC) do aeródromo de Bauru, SP (SBBU), situado a 100km de distância, em que constava vento de 070/06kt;

p) segundo testemunhas, por volta das 23h uma nuvem do tipo CB passou sobre o aeródromo no sentido Sul/Norte, causando forte precipitação até momentos antes do acidente, deixando a pista molhada;

q) o voo prosseguiu IFR até bem próximo do aeródromo de Marília, quando a 4.000 pés de altitude, na proa do NDB MRA, obtiveram condições visuais com a pista;

r) em razão da presença de nuvens do tipo CB ao Norte da pista, o circuito de tráfego foi abreviado, pois os pilotos julgaram que a nuvem se deslocava em direção à pista;

s) segundo testemunhas o toque da aeronave na pista ocorreu a aproximadamente 750 metros da cabeceira 03;

t) a aeronave ultrapassou os limites da pista, parando a 143 metros da cabeceira oposta;

u) a aeronave teve danos graves; e

v) os pilotos e dois passageiros sofreram lesões leves, os outros três passageiros saíram ilesos.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

##### **a) Fadiga – indeterminado**

É possível que o descanso em SBGO não tenha sido suficiente e que a tripulação apresentasse indícios de fadiga, contribuindo para uma queda na qualidade do trabalho.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

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

##### **a) Atitude – contribuiu**

Em razão da condição meteorológica inesperada próxima à pista, a tripulação adotou o procedimento improvisado de abreviação do circuito de tráfego, que culminou na saída da pista.

##### **b) Indícios de estresse – indeterminado**

Como os pilotos estavam expostos a uma longa jornada de trabalho, com descanso em local inapropriado, é possível que tenham sofrido cansaço mental, o que pode ter também afetado a percepção deles para analisar a situação do voo.

##### **c) Percepção – indeterminado**

Diante das condições nas quais o pouso foi realizado, suspeita-se que a tripulação estava com o nível de consciência situacional rebaixado, pois não atentaram para as condições que afetariam a operação.

##### **d) Processo decisório – contribuiu**

A tripulação não analisou precisamente as informações disponíveis para a realização de um pouso seguro, optando por realizar o procedimento fora dos parâmetros preconizados.

### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Nada a relatar.

### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

#### **a) Organização do trabalho – indeterminado**

A forma como o trabalho estava organizado implicou numa carga de trabalho elevada, que possivelmente provocou fadiga mental nos pilotos.

#### **b) Sistemas de apoio – contribuiu**

A tripulação não dispunha de informações precisas sobre as condições do aeródromo, que permitiria aos pilotos melhor análise das condições do voo.

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

#### **3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave**

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

O piloto tocou na pista a 750 metros da cabeceira, evidenciando um pouso longo, consequência de uma aproximação final não estabilizada, em razão da aplicação inadequada dos comandos.

##### **b) Condições meteorológicas adversas – contribuiu**

A formação de nuvens do tipo CB, que passou sobre o aeródromo, deixou a pista molhada e contribuiu na tomada de decisão do piloto de encurtar o tráfego.

##### **c) Coordenação de cabine – contribuiu**

Não foi cogitada pela tripulação a possibilidade de uma arremetida no ar, considerando a aproximação longa, desestabilizada, com velocidade acima da prevista.

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

A tripulação julgou que o CB estava se aproximando da pista e abreviou o circuito de tráfego, ingressando em uma aproximação final desestabilizada.

##### **e) Planejamento de voo – contribuiu**

Na preparação para o voo, a tripulação não solicitou a permanência do operador da rádio e considerou as condições de Bauru, SP, localizado a 100km de Marília, SP, para planejar o pouso.

##### **f) Supervisão gerencial – contribuiu**

A viagem não foi planejada adequadamente, pois permitiu que a tripulação já estivesse com 15 horas e 10 minutos de jornada, quando ocorreu o acidente, apesar de ter havido um período de descanso em Goiânia.

#### **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 SERAC-4:

#### Ao SERAC-4, recomenda-se:

#### RSV (A) 016 / 2004 – SIPAC-4

Emitida em: 20/09/2004

1) Realizar uma Vistoria de Segurança de Voo (VSV) no aeródromo de Marília, SP, observando os aspectos relacionados com o Plano de Emergência Aeronáutica de Aeródromo (PEAA), verificando também a data de realização do último Exercício de Emergência Aeronáutica Completo (EXEAC) naquele aeródromo, a fim de realizar a devida avaliação.

#### RSV (A) 017 / 2004 – SIPAC-4

Emitida em: 20/09/2004

2) Elaborar e encaminhar uma DIVOP, referente a este Acidente Aeronáutico para as Escolas de Aviação, Aeroclubes, Táxi-Aéreos, HELIPARK, HELICIDADE, GRPAe, SAT, Sindicatos e Associações sediadas na área de jurisdição, bem como encaminhá-lo para os demais SERAC, a fim de que esses divulguem os ensinamentos, enfatizando a necessidade de implementar o treinamento de CRM, a importância de realizar um planejamento adequado, da manutenção de elevado nível de alerta situacional durante os pousos em pistas molhadas, da importância de realizar uma aproximação estabilizada e dos benefícios de uma arremetida.

#### Às Empresas de Táxi-Aéreo e Operadores da Aviação Privada, recomenda-se:

#### RSV (A) 018 / 2004 – SIPAC-4

Emitida em: 20/09/2004

1) Implementar o treinamento de CRM para todos os seus tripulantes, visando, entre outros objetivos, à melhoria da coordenação de cabine.

#### RSV (A) 019 / 2004 – SIPAC-4

Emitida em: 20/09/2004

2) Providenciar o treinamento dos seus tripulantes no que se refere aos conceitos de prevenção de acidentes em aproximações não estabilizadas (*Approach and Landing Accident Reduction - ALAR*).

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

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

#### RSV (A) 223 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 03/07/2012

1) Divulgar o conteúdo do presente relatório aos proprietários e operadores da Aviação Geral, em especial da Aviação Executiva, enfatizando a importância do cumprimento dos limites de jornada de trabalho para evitar os efeitos da fadiga nos tripulantes.

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

À época do acidente, foi emitida uma Divulgação Operacional (DIVOP) sobre a ocorrência.

## **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- American Virg. Ind. Com. Imp. Exp. Ltda.
- Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP)
- Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves (APPA)
- SERIPA IV

## **7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 03 / 07 / 2012