

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 017/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PR-UGO
<u>MODELO:</u>	EMB-810C
<u>DATA:</u>	27JAN2010



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	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 Aspectos operacionais.....	10
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	12
2 ANÁLISE	12
3 CONCLUSÃO.....	14
3.1 Fatos.....	14
3.2 Fatores contribuintes	15
3.2.1 Fator Humano.....	15
3.2.2 Fator Material	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	16
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 PR-UGO, modelo EMB-810C, ocorrido em 27JAN2010, classificado como pane seca.

Após a decolagem de Sorocaba, SP (SDCO), a aeronave foi avistada em curva descendente pela direita, até colidir contra o solo, em uma área de floresta.

O piloto e o passageiro sofreram lesões fatais.

A aeronave ficou totalmente destruída.

Não houve participação de representante acreditado.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AIS	<i>Aeronautical Information Service</i> – Serviço de informação aeronáutica
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
BRMCC	<i>Brazilian Mission Control Center</i> – Centro de controle de missão brasileiro
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CINDACTA 1	Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CIV	Caderneta Individual de Voo
DAESP	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
ELT	<i>Emergency Locator Transmitter</i> – Transmissor localizador de emergência
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
FIEV	Ficha de Instrumentos e Equipamentos de Voo
GNABU	Gerência de Navegação Aérea de Bauru
GPS	<i>Global Positioning System</i> – Sistema de posicionamento global
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INVA	Habilitação de Instrutor de Voo – Avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Habilitação de aviões classe multimotores terrestres
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBBU	Designativo de localidade – Aeródromo de Bauru, SP
SBSJ	Designativo de localidade – Aeródromo de São José dos Campos, SP
SDCO	Designativo de localidade – Aeródromo de Sorocaba, SP
SWRT	Designativo de localidade – Aeródromo da Fazenda Santa Rita, GO
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	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: EMB-810C Matrícula: PR-UGO Fabricante: EMBRAER	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 27JAN2010 / 11:25 UTC Local: Fazenda São José do Cajerê Lat. 23°24'45"S – Long. 047°33'30"W Município – UF: Iperó – SP	Tipo: Pane seca

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Sorocaba, SP (SDCO), para o aeródromo da Fazenda Santa Rita (SWRT), em Santa Rita do Araguaia, GO, às 09h18min local, com um piloto e uma passageira.

Cerca de dois minutos após a decolagem (aproximadamente nove quilômetros de distância da pista), a aeronave foi observada por testemunhas efetuando uma curva descendente, à direita, de 360 graus, vindo a colidir violentamente contra o solo, em um trecho de mata nativa.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave ficou totalmente destruída.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	1.375:30
Totais nos últimos 30 dias	06:30
Totais nas últimas 24 horas	28:55
Neste tipo de aeronave	293:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	06:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	28:55

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 Aeroclube de Jundiaí, em 1998.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aviões classe multimotores terrestres (MLTE), de instrutor de voo (INVA) e de voo por instrumentos (IFR) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

Os registros nas fichas de avaliação do último voo de verificação para revalidação das habilitações de MLTE, INVA e IFR reportavam a realização de manobras normais e de emergência, dentro dos limites de segurança.

Também foi comentada pelo examinador a boa noção do comandante quanto aos aspectos envolvidos no processo de instrução de pilotos, além da padronização demonstrada e da boa técnica de *briefing* e *debriefing*.

Ainda, ficou registrada, a realização de dois procedimentos por instrumentos em São José dos Campos, SP (SBSJ), sendo que um deles na condição de voo monomotor, quando a aeronave foi conduzida com segurança.

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 810391, foi fabricada pela EMBRAER, em 1981.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice não foram encontradas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 19JUN2009 pela oficina Quick Manutenção de Aeronaves Ltda., em Goiânia, GO, estando com 93 horas e 40 minutos voadas após a inspeção.

Não havia registros sobre mau funcionamento dos indicadores de combustível da aeronave.

1.7 Informações meteorológicas

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Não houve contato bilateral com nenhum órgão de controle de tráfego aéreo.

O plano de voo foi transmitido, por telefone, para a sala de informações aeronáuticas (AIS) do aeródromo de Bauru, SP (SBBU), antes da decolagem.

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

Os primeiros impactos da aeronave se deram contra árvores de médio a grande porte, em ângulo aproximado de 20 graus picados e cerca de 10 graus de inclinação lateral (asa direita mais baixa).

A proa aproximada do impacto foi de 335 graus. A elevação do local era de 1.953 pés.

Várias partes da aeronave foram desprendidas em trajetória linear, mas a maior parte dos destroços ficou concentrada, a cerca de 60 metros do local do primeiro impacto. A hélice do motor direito encontrava-se a 45 metros do ponto do primeiro impacto e ligeiramente à direita da linha descrita pela dinâmica do acidente.

Todos os sistemas e superfícies de comando estavam agrupados.

Não foi encontrado um dos dois equipamentos GPS instalados na aeronave, conforme constava na Ficha de Instrumentos e Equipamento de Voo (FIEV).

O comando do trem de pouso da aeronave encontrava-se na posição baixado. As pernas do trem e seus respectivos atuadores também apresentavam evidências compatíveis com a posição da alavanca de comando.

O pedestal dos manetes ficou completamente destruído após a colisão.

A alavanca de atuação dos flapes encontrava-se na posição correspondente à deflexão máxima (40 graus), normalmente utilizada nas operações de pouso. Todavia, uma das superfícies associadas estava, praticamente, toda recolhida, provavelmente por consequência dos impactos sofridos pela aeronave.

As seletoras de combustível de ambas as asas foram acessadas para confirmação da posição pré-impacto. Ambas estavam abertas, permitindo que cada tanque alimentasse o motor de sua respectiva asa.

Não havia cheiro de combustível no local do acidente, que normalmente estava presente em eventos como esse. Tampouco havia umidade no solo resultante do derramamento desse fluido, algo igualmente comum e esperado.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Segundo informações obtidas com a família do piloto, à época do acidente, ele se encontrava obeso e utilizava óculos com lentes corretoras, inclusive em voo, para correção de hipermetropia e miopia

Não era portador de outras patologias, tampouco fazia uso de medicação. Sempre que possível, procurava passar em consulta médica para reavaliação da saúde.

Não havia nenhum tipo de restrição ou incapacidade do piloto à atividade aérea.

Foi relatado, ainda, que o piloto não era tabagista, não fazia uso de drogas, não era alcoólatra e, eventualmente, praticava atividade física. Possuía hábitos de vida saudáveis,

dormia em média de 6 a 8 horas por noite, alimentava-se bem e regularmente. O exame toxicológico realizado por ocasião do acidente revelou-se negativo para os agentes tóxicos pesquisados.

Não havia relatos de sobrecarga de trabalho, pressão psicológica ou problemas pessoais.

O piloto, juntamente com sua família, residia em Jundiaí, SP. No dia do acidente, saiu da sua residência após tomar café da manhã, por volta das 05h30min, e partiu dirigindo o seu veículo em direção ao Aeroporto de Sorocaba. O percurso durava, em média, 02 horas.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

Constatou-se que o comandante era casado há um ano e cinco meses e estava planejando ter filhos. Foi descrito como uma pessoa tranquila, persistente e organizada. Não possuía vícios. Estava em um momento positivo de sua vida. Para o futuro, almejava um trabalho em companhia aérea regular. Estava satisfeito como piloto do PR-UGO. Foi instrutor de voo do proprietário do avião, que, por sua vez, admirava sua postura padrão como piloto e com quem tinha um bom relacionamento.

O piloto tinha traços de padronização e comprometimento profissional, valorizava seu trabalho e considerava que, por meio deste, outras oportunidades poderiam surgir ao longo da carreira.

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

Em razão do impacto da aeronave, os ocupantes faleceram no local do acidente.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Os destroços da aeronave foram enviados para investigação no grupo moto-propulsor da aeronave.

O Relatório Técnico indicou que o motor direito estava operacional, contudo, se apresentava parado no instante em que a aeronave colidiu contra o solo. Com relação ao motor esquerdo, também estava operacional, entretanto, desenvolvia baixa rotação no impacto, sem potência.

O relatório cita, ainda, que foi observada ausência de combustível em todo o sistema de alimentação dos dois motores, ou seja, desde a válvula seletora até os bicos

injetores, indicando esse fato como a provável causa do acidente, apesar de não poder ser conclusivo, em razão da impossibilidade de análise de alguns componentes do motor que foram danificados por ocasião do choque da aeronave.

Outro aspecto observado foi o excelente estado de conservação dos componentes internos do motor, evidenciando a qualidade da manutenção realizada na aeronave. Os motores eram contrarrotativos.

Os cabos de comando foram conferidos e não apresentavam anormalidades.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Os registros de movimento, constantes no controle do Aeroporto de Sorocaba, apresentavam algumas decolagens e pousos do PR-UGO que não estavam registrados no Diário de Bordo da aeronave.

O proprietário também pilotava a aeronave acidentada e tivera instrução de voo com o comandante acidentado. Em entrevista, foi relatado que o instrutor tinha por hábito retardar o recolhimento do trem de pouso até o cruzamento da cabeceira oposta à de decolagem.

1.18 Aspectos operacionais

O controle de movimentos do aeródromo de Sorocaba, fornecido por seu administrador, tinha registrado o último pouso da aeronave na localidade em 17JAN2010.

Desde então, a aeronave permaneceu no Hangar *Walter Karl Kieferle*, localizado no aeroporto. Segundo o comprovante de abastecimento, a aeronave, antes de ser recolhida ao referido hangar, foi reabastecida com 313 litros de gasolina de aviação.

No dia do acidente, conforme relatado por um dos proprietários do hangar, a aeronave foi conduzida ao pátio localizado à frente dessa instalação para a realização de um voo pela manhã.

Segundo informado, tanto o comandante quanto a passageira chegaram ao local onde se encontrava a aeronave próximo ao horário combinado para a decolagem. Um detalhe observado pela equipe responsável pela ação inicial foi que, no dia do acidente, havia um congestionamento de trânsito na cidade de Sorocaba, por conta da cheia do rio que cortava a cidade e que impedia o tráfego de veículos pelas vias de trânsito rápido, marginais ao referido rio. Uma delas proibia acesso ao aeroporto.

Conforme transcrito nas gravações telefônicas, ficou constatado que o piloto terminou a transmissão do plano de voo VFR por telefone à AIS-BU, precisamente, 30 minutos antes da decolagem da aeronave. Estimava chegar ao destino após 03 horas e 15 minutos de voo, no nível de voo 065 e declarou o tempo de 04 horas e 30 minutos de autonomia de voo.

Testemunha informou que, apesar do atraso do piloto, ele realizou as inspeções preliminares da aeronave, checando os tanques de combustível e o óleo dos motores.

Esse testemunho foi discordante de declaração anterior, quando foi dito que ninguém observou quaisquer procedimentos ou inspeções após a retirada da aeronave do interior do hangar.

O proprietário da aeronave informou que era procedimento comum abastecer a aeronave na sua capacidade máxima antes de cada pernoite em Sorocaba.

O administrador do aeroporto, por meio de declaração, informou que acompanhou (com binóculo) a aeronave adentrando a pista e iniciando sua corrida de decolagem, sem que quaisquer problemas ou anormalidades fossem observados.

Outra aeronave (N758MA), de mesmo modelo que o acidentado, taxiava à sua retaguarda e, segundo registros, decolou cerca de 04 minutos após o PR-UGO. Em entrevista com esse piloto, nada de anormal foi percebido, nem mesmo quando as aeronaves se encontravam bem próximas no ponto de espera da cabeceira da pista 36.

Cruzando-se os dados fornecidos pelo Centro Brasileiro de Controle de Missão (BRMCC) do Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA I), com relação ao tempo de recepção do sinal do Transmissor Localizador de Emergência (ELT), com o horário registrado de decolagem da aeronave, estimou-se o tempo de voo em aproximados 05 a 07 minutos.

Testemunhas que estavam próximas ao local da queda, informaram que a aeronave voava bem baixo, realizando uma curva pela direita e, de repente, mergulhou acentuadamente na mata.

Levando-se em conta a Ficha de Peso e Balanceamento da aeronave, alguns cálculos foram realizados, considerando-se o peso do combustível para a capacidade total 348,48 kg e o peso do combustível residual de 13,68 kg

ITEM	PESO (kg)	BRAÇO (m)	MOMENTO
Aeronave	1492,93	2,319	3462,1
Combustível	348,48	2,377	828,34
	13,68		32,52
Óleo do motor	5,40	1,110	5,99
Piloto e copiloto	95	2,172	206,34
Pax (seção média)	0,0	3,000	0,0
Pax (seção média)	0,0	3,000	0,0
Pax (seção traseira)	65	3,955	256,75
Pax (seção traseira)	0,0	3,955	0,0
Bagageiro dianteiro	45	0,571	25,69
Bagageiro traseiro	20	4,539	90,78
TOTAL	2.071,81		4.875,99
	1.737,01		4.080,17

Segundo o responsável pelo reabastecimento, os tanques estavam completamente cheios, ao final da operação.

A passageira, segundo informado, ocupava um assento na seção traseira – lado direito (sentido cauda – nariz). A configuração dos assentos na cabine de passageiros era *club seat* (assentos dianteiros com a frente voltada aos assentos traseiros).

Como observado, o cálculo de peso poderia variar em até 334,8kg. Logo, o estabelecimento do Centro de Gravidade (CG) levou em conta duas possibilidades:

- 1) Tanques cheios: Peso 2.071,81 Momento: 4.875,99 CG = 2,353m; e
- 2) Comb. residual: Peso 1.737,01 Momento: 4.080,17 CG = 2,348m.

O peso máximo de decolagem da aeronave era de 2.073kg e os limites do CG à frente e atrás eram de 2.083m e de 2,403m.

Assim, independentemente da quantidade de combustível transportada, a aeronave estava com o peso e o CG dentro dos limites estabelecidos.

1.19 Informações adicionais

Apesar de não ter qualquer relação com o acidente, foram encontrados, durante a coleta de evidências na ação inicial, dois procedimentos de aproximação por instrumentos (IFR) referentes ao aeródromo de destino, que não eram homologados pela autoridade competente. Em um deles, constava a expressão “*not for use in real world navigation*” (não deve ser usado em navegação real) no rodapé.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Tratava-se de um voo de transporte de uma passageira. As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

O último voo da aeronave havia sido feito no dia 17 JAN 2010, dez dias antes do voo do acidente. No dia 17, a aeronave havia sido abastecida com 313 litros de combustível pelo próprio piloto e havia sido guardada no hangar. Os tanques estavam completamente cheios, segundo o responsável pelo abastecimento.

Como foi visto, no dia do acidente havia um congestionamento nas vias que dão acesso ao aeroporto, em função de um transbordamento do rio que corta a cidade, o que fez com que o piloto e a passageira se atrasassem, chegando à aeronave próximo ao horário de decolagem.

Houve declarações contraditórias sobre os procedimentos de preparação da aeronave para o voo. Em um momento, afirmou-se que não houve quaisquer inspeções antes do voo e em outro foi afirmado que o piloto realizou as inspeções preliminares.

Mesmo tendo realizado as inspeções, é provável que o piloto as tenha realizado de forma rápida, por ter chegado atrasado devido ao congestionamento. Em consequência, pode não ter sido dada atenção à quantidade de combustível existente, uma vez que a aeronave havia sido abastecida pelo próprio piloto após a realização do último voo.

Após o acionamento dos motores e início de táxi, contudo, os indicadores de combustível poderiam chamar a atenção do piloto para o problema aventado. Todavia, novamente a pressa para decolar e o fato de o próprio piloto ter realizado o último abastecimento da aeronave podem ter comprometido a realização desta verificação.

Não foram observadas anormalidades na decolagem. Como foi visto, após a decolagem houve uma perda de potência. Os indícios apontaram que o motor direito, embora estivesse em condições normais, colidiu contra o solo parado. O motor esquerdo colidiu com baixa rotação, sem potência.

Dessa forma, e com respaldo nas declarações das testemunhas presentes ao local, a entrada em ângulo picado na mata nativa provavelmente deveu-se ao fato de que, na tentativa de atingir o canal contíguo à mata, o comandante aumentou o ângulo de ataque da aeronave. Assim, a aeronave perdeu velocidade e sustentação, entrando em situação de estol e colidiu com o solo.

Verificou-se que não havia combustível na linha de alimentação do motor, desde a válvula seletora até os bicos injetores. As seletoras de combustível estavam abertas e não havia qualquer sinal de combustível no local do acidente. As partes do motor que puderam ser testadas apresentaram situação normal. Além disso, apesar do impacto da aeronave

contra o solo, não houve fogo. Dessa forma, foi possível afirmar que a perda de potência foi decorrente da falta de combustível na aeronave.

A hipótese de que um vazamento de combustível pudesse drenar a quantidade presente nos tanques foi descartada em face de três fatores:

1) Havia uma aeronave taxiando à retaguarda do PR-UGO, logo, um vazamento dessa magnitude certamente não passaria despercebido por seu tripulante, que seguramente o alertaria sobre a condição anormal.

2) A decolagem foi observada pelo administrador do aeroporto, com auxílio de binóculo, sem que nada de anormal fosse constatado.

3) Considerando que a aeronave colidiu contra o solo em um espaço de tempo de 05 a 07 minutos após a decolagem, dificilmente o experiente piloto não sentiria algo errado que pudesse ser constatado visualmente (combustível vazando pela asa em grande quantidade) ou sensorialmente (diferença no balanceamento gerado pela abrupta perda de peso).

Também, considerou-se extremamente improvável que houvesse um vazamento nos dois tanques, resultando na perda total do combustível, em tão curto espaço de tempo. Tal condição estaria associada a falhas estruturais em voo, o que não foi observado na ação inicial, uma vez que todas as partes da aeronave estavam no local do impacto. Ainda, testemunhas observaram a aeronave em voo lento e subitamente mergulhando no trecho de mata nativa.

Verificou-se que o trem de pouso estava travado em baixo após o acidente. Foi possível inferir que o trem de pouso não foi recolhido após a decolagem. Três fatores fundamentaram essa linha de raciocínio:

1) Um pouso em terreno não preparado não é realizado com o trem de pouso baixado, portanto em caso de perda de potência o trem de pouso não seria comandado para baixar.

2) Se o piloto estivesse retornando para pouso em emergência, o trem de pouso deveria ser baixado quando mais próximo da pista e não àquela distância. Com restrição de potência, essa ação seria um erro não esperado para um piloto com a experiência do comandante.

3) O comandante tinha o hábito de retardar o recolhimento do trem de pouso após a rotação da aeronave.

Com base nos fatos anteriormente descritos, provavelmente os primeiros sintomas de funcionamento irregular do motor (ou motores) ocorreram no início da subida, desviando a atenção dos cheques e demais procedimentos padrão para a respectiva fase do voo, momento em que o trem de pouso provavelmente seria recolhido. A posição dos flapes também sugere que, após a certeza de que não haveria possibilidade de retorno à pista, o piloto deve ter tentado o pouso em campo não preparado (canavial).

Com relação à manutenção da aeronave, apesar de as cadernetas não terem sido encontradas, os registros fornecidos pela empresa responsável pela manutenção, bem como a excelente condição dos motores observada na ocasião da desmontagem destes componentes, não deixaram dúvidas com relação à adequação destes serviços.

Com relação aos aspectos psicológicos, constatou-se que o comandante era casado há um ano e cinco meses e estava planejando ter filhos. Foi descrito como uma pessoa tranquila, persistente e organizada. Não possuía vícios. Estava em um momento

positivo de sua vida. Para o futuro, almejava um trabalho em companhia aérea regular. Estava satisfeito como piloto do PR-UGO. Foi instrutor de voo do proprietário do avião, que, por sua vez, admirava sua postura padrão como piloto e com quem tinha um bom relacionamento.

Ainda que sem qualquer influência sobre o acidente em si, a presença de dois procedimentos IFR não homologados a bordo da aeronave chamou a atenção sobre a perigosa prática de soluções alternativas, quando a aeronave é dotada de equipamentos que permitem mais possibilidades de utilização do que a infraestrutura encontrada proporciona (GPS, por exemplo). Além da falta de doutrina de segurança de voo e profissionalismo, a adoção sistemática de práticas proibidas e/ou não recomendadas consta como fator contribuinte em diversos relatórios de acidentes.

Sobre a incompatibilidade entre os movimentos registrados no controle do DAESP e os presentes no Diário de Bordo da aeronave, ficou evidenciada a necessidade de um controle mais rigoroso por ambas as partes, sob pena de que os registros de manutenção da aeronave não sejam um reflexo correto das horas efetivamente voadas.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o CHT válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a aeronave estava com a manutenção regular em dia;
- g) o piloto chegou atrasado para assumir o voo;
- h) a aeronave havia sido abastecida com 313 litros, 10 dias antes da decolagem;
- i) não foi verificado nenhum vazamento de combustível antes da decolagem;
- j) a aeronave decolou de SDCO para transportar uma passageira;
- k) após cerca de 05 a 07 minutos de voo a aeronave colidiu contra o solo;
- l) os destroços, em trajetória linear, terminaram concentrados a 60 metros do primeiro ponto de impacto;
- m) as chaves seletoras de combustível estavam abertas;
- n) a alavanca do flape indicava a posição de pouso de 40 graus de deflexão;
- o) o comando do trem de pouso e suas pernas estavam na posição "EM BAIXO";
- p) o motor direito colidiu com o solo parado e o motor esquerdo com baixa rotação, sem potência;
- q) havia ausência de combustível desde a válvula seletora até os bicos injetores;
- r) não havia evidências da presença de combustível no local do acidente;
- s) não houve fogo pós-impacto;
- t) a aeronave ficou completamente destruída; e

u) os ocupantes sofreram lesões fatais.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

a) Ansiedade – indeterminado

A ansiedade do piloto em chegar ao Aeroporto de Sorocaba e cumprir o horário previsto para a decolagem pode ter contribuído para uma execução inadequada da inspeção externa da aeronave e, conseqüentemente, pode ter prejudicado a preparação do voo.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

3.2.1.2.1 Informações Individuais

a) Atitude – indeterminado

Supõe-se que, por ter sido o responsável pelo último abastecimento feito na aeronave antes da missão do dia 27JAN10, quando encheu os tanques na máxima capacidade, o piloto tenha confiado demasiadamente na situação e não tenha, por essa razão, realizado o cheque dos tanques de combustível no pré-voo.

b) Motivação – indeterminado

Supõe-se que o piloto quisesse, a todo custo, manter o horário previsto de decolagem, já que valorizava seu trabalho e considerava que este, bem realizado, poderia gerar-lhe outras oportunidades na profissão. Deste modo a motivação excessiva para realizar o voo no horário, sem desagradar os donos da aeronave, pode ter prejudicado o desempenho padrão do piloto na situação específica de não checar os tanques de combustível.

c) Atenção – indeterminado

Pode ter ocorrido desatenção do piloto em relação ao liquidômetro, por ter sua atenção voltada para outros estímulos

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Não contribuiu.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Não contribuiu.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Esquecimento do piloto – indeterminado

O piloto pode ter-se esquecido de checar a quantidade de combustível existente na aeronave, decolando sem o combustível necessário à realização do voo.

O piloto pode ter-se esquecido de recolher o trem após a decolagem, possivelmente influenciado por uma anormalidade que quebrou a sequência normal de procedimentos previstos para essa fase do voo, o que pode ter contribuído para que não conseguisse alcançar uma área mais adequada para um pouso forçado.

b) Planejamento de voo – indeterminado

A preparação para o voo, realizada às pressas em função de atraso na chegada ao aeródromo, pode ter contribuído para uma realização inadequada dos procedimentos de pré-voo, permitindo que a falta de combustível na aeronave passasse despercebida.

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 SERIPA IV:

Ao Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP), recomenda-se:

RSV (A) 257 / 2010 – SERIPA V**Emitida em: 18/10/2010**

1) Avaliar a possibilidade de implementar um controle padrão sobre todos os movimentos de aeronaves nos aeródromos sob sua administração, de forma a possibilitar a facilidade na pesquisa de dados sobre pilotos em comando, destino e procedência, horas voadas e demais dados pertinentes, facilitando assim o trabalho dos órgãos de investigação e de fiscalização.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:

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

RSV (A) 067 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 30 / 06 / 2011**

1) Adotar mecanismo para a padronização das avaliações efetuadas pelos Inspectores de Aviação Civil (INSPAC), no sentido de que seja exigido dos avaliados a demonstração teórica e prática de conhecimentos afetos aos gráficos de desempenho das aeronaves, bem como o profundo conhecimento dos procedimentos de emergência.

RSV (A) 068 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 30 / 06 / 2011**

2) Realizar um trabalho de conscientização junto aos pilotos voltado à divulgação dos riscos inerentes à utilização de procedimentos IFR não homologados.

RSV (A) 069 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 30 / 06 / 2011**

2) Realizar um trabalho de conscientização junto aos pilotos voltado à divulgação das consequências advindas da pressa na realização do planejamento e preparação do voo.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP)
- SERIPA IV

7 ANEXOS

Não há.

Em, 30 / 06 / 2011