

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 048/CENIPA/2010**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-WHF</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>BE-40</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>15 JUL 2008</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 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	04
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	05
1	INFORMAÇÕES FACTUAIS	06
1.1	Histórico da ocorrência	06
1.2	Danos pessoais	06
1.3	Danos à aeronave	06
1.4	Outros danos	06
1.5	Informações acerca do pessoal envolvido	06
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	06
1.5.2	Aspectos operacionais	07
1.6	Informações acerca da aeronave	09
1.7	Informações meteorológicas	10
1.8	Auxílios à navegação	10
1.9	Comunicações	10
1.10	Informações acerca do aeródromo	10
1.11	Gravadores de voo	10
1.12	Informações acerca do impacto e dos destroços	10
1.13	Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	11
1.13.1	Aspectos médicos	11
1.13.2	Informações ergonômicas	11
1.13.3	Aspectos psicológicos	11
1.14	Informações acerca de fogo	12
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave	12
1.16	Exames, testes e pesquisas	12
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	12
1.18	Informações adicionais	13
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	13
2	ANÁLISE	13
3	CONCLUSÃO	14
3.1	Fatos	14
3.2	Fatores contribuintes	14
3.2.1	Fator Humano	14
3.2.1	Fator Material	15
4	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)	15
5	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	17
6	DIVULGAÇÃO	17
7	ANEXOS	17

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-WHF, modelo BE-40, em 15 JUL 2008, tipificado como pouso antes da pista.

Durante a aproximação final para pouso na pista 15 do Aeródromo de São José dos Campos, a aproximadamente 50m da cabeceira, a aeronave tocou com a asa e o trem de pouso direito no solo antes de tocar na pista.

Os dois ocupantes saíram ilesos e a aeronave sofreu danos graves.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

AGL	<i>Above Ground Level</i> – Acima do nível do solo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CRM	<i>Cockpit Resource Management</i> – Gerenciamento de recursos da cabine
CTA	Centro Tecnológico de Aeronáutica
CVR	<i>Cockpit Voice Recorder</i> – Gravador de voz da cabine
DA	<i>Decision Altitude</i> – Altitude de decisão
DH	<i>Decision Height</i> – Altura de decisão
DME	<i>Distance Measuring Equipment</i> – Equipamento medidor de distância
GEEV	Grupo Especial de Ensaios em Voo
IAC	Instrução de Aviação Civil
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumento
ILS	<i>Instrument Landing System</i> – Sistema de pouso por instrumento
IMC	<i>Instrument meteorological conditions</i> – Condições meteorológicas por instrumentos
INSPAC	Inspetor de Aviação Civil
MM	Marcador Médio
NSCA	Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica
PCM	Piloto Comercial Avião
PF	<i>Pilot Flying</i> – Piloto em comando
PLA	Piloto de Linha Aérea Avião
PPR	Piloto Privado Avião
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SBSJ	Designativo de localidade – Aeródromo de São José dos Campos
SBSP	Designativo de localidade – Aeródromo de São Paulo (Congonhas)
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAA	Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SOP	<i>Standart Operations Procedures</i> – Procedimento operacional padrão
TMA	<i>Terminal Control Area</i> – Área de Controle Terminal
TWR	Torre de Controle
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> – Condições meteorológicas visuais
VRef	Velocidade de referência

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> BE-40 <b>Matrícula:</b> PT-WHF	<b>Operador:</b> Líder Aviação
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 15 JUL 2008 / 14:30UTC <b>Local:</b> Aeródromo de São José dos Campos (SBSJ) <b>Lat.</b> 23°13'44"S - <b>Long.</b> 045°52'16" W <b>Município –UF:</b> São José dos Campos – SP	<b>Tipo:</b> Pouso antes da pista

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou de Congonhas (SBSP), com plano de voo por instrumentos (IFR), com dois tripulantes, para o Aeródromo de São José dos Campos (SBSJ), a fim de realizar o embarque de passageiros.

Na final do procedimento ILS para a pista 15, a aeronave perdeu a sustentação, tocando bruscamente com a asa direita no solo, sobre a área gramada antes do início da pista. Na seqüência, ingressou na pista, prosseguindo na corrida de pouso.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves na asa, trem de pouso direito e na fuselagem.

### 1.4 Outros danos

Nada a relatar.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO	COPILOTO
Totais	4.300:00	540:00
Totais nos últimos 30 dias	37:00	34:00
Totais nas últimas 24 horas	00:00	00:00
Neste tipo de aeronave	2.811:00	35:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	37:00	34:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00	00:00

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

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto formou-se Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Barbacena, em 1992.

O copiloto formou-se Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Itápolis, em 2001.

### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto de Linha Aérea (PLA) e estava com sua habilitação válida.

O copiloto possuía licença de Piloto Comercial (PCM) e estava em fase de qualificação operacional.

### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto possuía qualificação e experiência para o tipo de voo, mas não era habilitado instrutor pela empresa, função desempenhada no voo.

O copiloto estava na fase inicial de instrução no tipo de aeronave, mas, como não havia Instrutor a bordo, não poderia desempenhar a função de PF (*Pilot Flying*).

### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Ambos os pilotos possuíam os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

## 1.5.2 Aspectos operacionais

O voo consistia de um traslado de Congonhas (SBSP) para São José dos Campos (SBSJ), onde se iniciaria um voo fretado até a cidade do Rio de Janeiro.

Por não haver passageiros a bordo, o Manual Geral de Operações da Empresa definia que a etapa poderia ser realizada pelo copiloto, na condição de PF (*Pilot Flying*).

O copiloto estava em fase inicial de instrução, sendo acompanhado, em todos os voos, por um instrutor da empresa. O comandante, apesar de possuir larga experiência na aeronave, não estava habilitado como instrutor pela empresa.

Realizados os procedimentos iniciais no solo, a tripulação seguiu para a aeronave, quando o copiloto foi informado que faria a etapa na condição de PF.

Apesar de estar na fase de instrução inicial, o copiloto não recebeu *briefing* sobre o voo e sobre os procedimentos que seriam executados no traslado da aeronave até São José dos Campos.

O copiloto, em entrevista, afirmou que, desde o início de sua instrução, apenas em uma oportunidade, quando voando com o Chefe de Operações, havia recebido *briefing* acerca dos procedimentos a serem executados durante o voo.

Durante o voo, as ações foram se sucedendo com o auxílio verbal do comandante, que se empenhou em mostrar detalhes da operação da aeronave, conforme pôde ser observado na degravação do CVR (*Cockpit Voice Recorder*).

Ao iniciar a descida para o pouso em São José dos Campos, o comandante definiu que seria realizado o procedimento de descida ILS-DME "W" para a pista 15, uma vez que possibilitaria maior treinamento ao copiloto. Durante o procedimento, o comandante foi descrevendo os passos a serem seguidos pelo copiloto.

Foi possível observar, que o copiloto, apesar de estar em fase de instrução inicial no equipamento, demonstrou ter pouco conhecimento dos procedimentos básicos de voo por instrumento na aeronave, tais como: ponto de início de descida, redução de velocidade, ponto de preparação da aeronave para a aproximação, ponto de solicitação de aplicação de flapes e de trem de pouso.

Observou-se, ainda, que as explicações do comandante chegaram a um nível elementar de pilotagem, ao fazer considerações sobre alguns conceitos básicos de voo por instrumentos.

Na aproximação final, a cerca de 300 ft de altura, o comandante assumiu os comandos da aeronave, com intuito de recolocá-la na rampa prevista, pois, segundo sua percepção, a aeronave se encontrava acima da trajetória ideal para pouso.

Ao assumir os controles, o comandante reduziu a potência dos motores, ao mesmo tempo em que imprimiu um movimento de picada no manche. Pela reação do copiloto, bastante evidente na leitura do gravador de voz da cabine (CVR), supõe-se que a atitude tenha sido um pouco agressiva.

Na seqüência, o comandante cabrou a aeronave, chegando a perder de vista a cabeceira da pista. O sistema de alarme de estol foi acionado (somente o *shake*), quando a aeronave perdeu a sustentação, vindo a estolar, tocando a ponta da asa direita no solo, seguida do toque brusco do trem principal direito e, logo depois, dos outros trens de pouso.

Devido ao forte impacto, a aeronave voltou a subir, projetando-se sobre a cabeceira da pista em uso, com uma leve curva para a direita, sem ultrapassar os limites laterais da pista.

Após controlar a aeronave, a tripulação comentou que a velocidade da aeronave na final estava cerca de 10 kt abaixo da VRef (velocidade de referência).

Durante o táxi, a tripulação foi questionada pela Torre de Controle de São José dos (TWR-SJ) quanto às condições da aeronave, recebendo a informação de que teria ocorrido “apenas um pouso duro”. A TWR-SJ tornou a solicitar a confirmação das condições da aeronave, quando o copiloto informou que havia uma avaria na asa direita e que vazava combustível do tanque direito.

A aeronave prosseguiu o táxi até o pátio de estacionamento, acompanhada pelos carros do serviço contra-incêndio de São José dos Campos.

Imediatamente após o corte dos motores, a tripulação foi abordada por integrantes da Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes (SIPAA) do Grupo Especial de Ensaio em Voo (GEEV), do Centro Tecnológico de Aeronáutica (CTA).

O comandante da aeronave foi questionado sobre um possível toque antes da cabeceira da pista e respondeu enfaticamente que não teria ocorrido.

Ao se observar a fratura da asa direita, foi notada grande quantidade de terra e de grama, tanto no interior da asa quanto nos trens de pouso principais, levando os investigadores a seguirem para a cabeceira da pista 15 para as averiguações no local.

Ao inspecionar o local, foram encontradas marcas visíveis do toque da asa e dos trens de pouso no solo, que ocorreu a cerca de 50 metros da cabeceira da pista.

Pela observação das imagens radar, pôde-se verificar que, no procedimento de descida, as altitudes foram mantidas de acordo com as previstas e que a velocidade de aproximação decresceu gradativamente de 163 kt na posição POLLY (marcador externo), até 112 kt no MM (marcador médio).

A análise da gravação do CVR permitiu identificar uma falha no item “Taxi”, do *Pilot Checklist*, pois não foi realizado o procedimento de número 17 - *Crew Briefing* (*briefing* da tripulação) quando da decolagem de São Paulo (SBSP).

A decolagem, a subida, o nivelamento e o voo de cruzeiro foram realizados de acordo com o previsto.



Na execução do cheque para o início da descida, mais uma vez foi omitido o item "Crew Briefing", mas, em seguida, o comandante retornou a essa ação, tendo sido realizada, de forma parcial, uma vez que não foram mencionados os seguintes itens: altitude mínima no setor de aproximação, altitude de início de procedimento, razão de descida na final, DA/DH ou MDA, procedimento de aproximação perdida, alternativa, combustível, tempo limite de espera e V.Ref.

A partir do momento em que foi autorizado a prosseguir na realização do procedimento, o comandante dedicou-se a explicações acerca de sua execução.

Cerca de 5 segundos antes da DA (Altitude de Decisão), o Comandante, após alertar o copiloto de que deveria aplicar potência (dar motor), conforme evidencia a transcrição do CVR a seguir: "*muito motor, senão vamos estolar na final; muito, muito, muito motor, senão vamos virar bola de fogo*", assumiu os comandos e, segundo declaração dos tripulantes, iniciou uma picada pronunciada com a redução da potência dos motores, recuperando logo em seguida.

Nesse procedimento, é possível identificar claramente, na leitura do CVR, um aviso do *Altitude Alert* (Alerta de Altitude) referente à passagem pela DA (2.260 pés de altitude - 140 pés de altura) e, em seguida, o acionamento do alarme de estol, seguido de um ruído de impacto contra o solo.

Para esta situação, o *Standart Operations Procedures* (SOP) da empresa aérea emite a seguinte orientação:

*"... se a velocidade cair abaixo da Vref na aproximação final, a aeronave poderá afundar rapidamente se a potência for reduzida. Nesse caso, recupere a Vref com potência e execute um pouso normal. Voar abaixo da Vref na aproximação final é procurar por problemas. Utilize a margem de velocidade na final entre a Vref (mais a correção de vento) e a Vref +10 kt, conforme recomendado pelo fabricante."*

Para o caso de aproximação não estabilizada era emitida a seguinte orientação:

#### **4.5 APROXIMAÇÃO NÃO ESTABILIZADA**

*Uma aproximação não deverá ser continuada se a aeronave não estiver estabilizada abaixo das seguintes altitudes:*

*VMC – 500ft AGL*

*IMC – 800ft AGL*

*As condições que definem uma aproximação estabilizada são:*

- a) Trajetória de voo correta;*
- b) Pequenas mudanças no ângulo para manter a trajetória;*
- c) Velocidade não maior que a VRef + 10 kt e não menor que VRef;*
- d) Configuração de pouso correta;*
- e) Razão de descida menor que 1000 ft/min;*
- f) Variação de potência menor que 15% de N1; e*
- g) Todos os "briefings" e cheques executados.*

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

A aeronave foi fabricada pela BEECH no ano de 1993, com número de série RK-82, e Certificado de Matrícula expedido em 30SET2003.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido, expedido em 16 JUN 2005. As cadernetas de célula e motores estavam com as escriturações atualizadas.

A última Revisão Geral e a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) foram realizadas em 09 JUN 2008, na oficina Líder Signature S/A, SP, tendo a aeronave voado 114 horas e 35 minutos até a ocorrência do acidente.

### **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**

Aeródromo público, administrado pela Infraero, com pista de asfalto de 2.676 m x 45 m, adequado para o tipo de aeronave.

### **1.11 Gravadores de voo**

A leitura do gravador de voz de cabine (CVR) referente aos últimos 30 minutos de voo foi realizada a contento para a análise da ocorrência

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

Após o toque antes da pista, a aeronave prosseguiu no táxi até o pátio de estacionamento, acompanhada pelas viaturas do serviço contra-incêndio do aeroporto, realizando o corte dos motores, com desligamento de todos os equipamentos previstos.



Foto nº 1 Posição do toque antes da pista



Foto nº 2: Aeronave estacionada após a ocorrência, sendo visível o dano sofrido na asa esquerda.

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

#### **1.13.1 Aspectos Médicos**

Não pesquisado.

#### **1.13.2 Informações Ergonômicas**

Nada a relatar.

#### **1.13.3 Aspectos Psicológicos**

##### **1.13.3.1 Informações individuais**

O comandante era bastante experiente no equipamento e estava na empresa desde 2005. As características de sua personalidade sugeriam uma auto-estima bastante elevada. Sentia-se bastante confortável com o status que tinha em seu grupo. Não tinha vontade de mudar e sentia-se em situação confortável.

Apesar de estar operando o equipamento há mais de três anos, ainda não havia sido qualificado como instrutor e não questionava esse fato.

Pode-se supor que seu comportamento era caracterizado pela necessidade de se manter seguro em um ambiente em que já dominava, sugerindo certa acomodação ou insegurança em relação à mudança.

Era oriundo de uma família de pilotos e informou que foi bastante ajudado pelo pai no início da carreira. Achava que deveria dar instrução, mesmo não tendo sido cogitado para a função, pois tinha muita experiência no equipamento.

O copiloto havia sido contratado em dezembro de 2007, mas iniciou sua instrução somente em março de 2008, tendo pouca experiência na aeronave, pois nunca havia voado jato antes de seu ingresso na empresa.

##### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

O padrão de comunicação estabelecido pelo comandante com o copiloto, observado na leitura do CVR, era uma linguagem vulgar e não usual no meio aéreo. Esse tipo de linguagem pode ter levado ao constrangimento do copiloto, criando uma barreira na comunicação.

O voo transcorreu normal até o momento em que o comandante julgou que o copiloto estava alto na aproximação final para o pouso. A partir daí, houve uma ausência de coordenação, ficando evidenciada uma falta de padronização, pois não houve divisão de tarefas ou comunicação do que seria realizado pela tripulação.

#### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

A empresa tinha sua sede administrativa em Belo Horizonte e desenvolvia várias atividades no sistema de aviação, operando como táxi aéreo com diversas bases, com equipamentos bastante diversificados e também realizando serviços de manutenção, avaliações de desempenho e de acompanhamento de pessoal.

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

Não houve fogo.

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

Os ocupantes saíram ilesos da aeronave.

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

Não realizados.

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

De acordo com as fichas de treinamento da tripulação, o comandante concluiu sua revalidação de habilitação na aeronave BE-40 em 21 SET 2007, através de voo realizado por checkador da empresa, credenciado pela ANAC, mas não realizou as sessões de simulador conforme previa a IAC 135-1002.

No texto da mensagem da OPS 135 da ANAC (setor responsável pelas autorizações e acompanhamento de treinamentos), encaminhada à empresa aérea em 21 SET 2007, existia a seguinte observação: “*A Líder deverá informar à OPS 135 o resultado das Sessões de Simulador de Voo o mais breve possível*”.

Dez meses após a conclusão do treinamento periódico e cinco meses após a realização do voo de revalidação da habilitação, o piloto ainda não tinha realizado as sessões de simulador previstas.

O comandante desempenhou a função de instrutor do copiloto no trecho de São Paulo (SBSP) para São José dos Campos (SBSJ). Apesar de possuir larga experiência na aeronave, não estava qualificado pela empresa para cumprir essa função, contrariando assim, o item 3.3.10 da IAC 135-1002 “*A Experiência Operacional em Rota deve ser adquirida sob a supervisão de um instrutor de voo, qualificado no equipamento, da empresa ou de outra empresa 135, devidamente contratada e é concluída através do exame em rota*”.

O copiloto concluiu o treinamento inicial, parte terrestre, em 28 FEV 2008, e a verificação de proficiência em 03 JUN 2008, realizada por INSPAC da ANAC, obtendo grau satisfatório. Estava na fase de aquisição de experiência operacional em rota, a qual deveria

ser cumprida realizando voos com tripulantes da empresa qualificados como instrutores de voo.

O copiloto ainda não havia realizado o treinamento de simulador de voo, conforme previa a legislação em vigor, e não havia qualquer documento do órgão regulador solicitando tal providência da empresa.

### **1.18 Informações adicionais**

Foi observada a falta de assinaturas e do código ANAC na parte 1 das Cadernetas de Motor e Célula da aeronave, contrariando a IAC 3152, de 20 OUT 2002, que tratava dos procedimentos para a confecção, utilização e arquivo das Cadernetas de Célula, Motor e Hélice instaladas nas aeronaves civis brasileiras.

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

Nada a relatar.

## **2 ANÁLISE**

Apesar de o copiloto estar na fase de instrução, não foi realizado um *briefing* detalhado antes do voo, sendo o mesmo surpreendido no trajeto para o avião, ao ser avisado que faria o trecho na condição de PF.

Em situações normais, esse item é de extrema importância, notadamente no caso em análise, tratando-se de um copiloto em instrução. A realização do *briefing* detalhado seria fundamental.

O tempo de voo entre São Paulo (SBSP) e o São Jose dos Campos (SBSJ) era muito curto. A Área Terminal de São Paulo (TMA-SP) era uma das mais movimentadas do país, exigindo ações rápidas, imediatas, coordenadas e precisas, difíceis de serem realizadas e acompanhadas por um piloto em formação, sem um planejamento prévio e um *briefing* detalhado e adequado, onde haveria atribuições de cabine claras e bem definidas.

Devido à proximidade entre os aeroportos de partida e de destino, o tempo para execução do *briefing* antes da descida tornou-se bastante exíguo, agravado ainda, pela necessidade de constantes explanações realizadas pelo comandante, devido à pouca experiência do copiloto, bem como pela decisão de realização de um procedimento ILS DME, o qual nunca tinha sido executado pelo copiloto.

O comandante tentou, durante o voo, instruir o copiloto sobre os procedimentos que seriam e estavam sendo realizados. Pôde ser observado que os comentários extraídos das degravações do CVR não se restringiam às peculiaridades da rota e dos procedimentos que estavam sendo realizados, mas desciam a detalhes básicos de voo por instrumento e da pilotagem do tipo de aeronave.

Nesta fase da instrução, considera-se que o copiloto já deveria ser proficiente em voo por instrumento básico e avançado e também na pilotagem da aeronave.

Apesar da grande experiência do comandante da aeronave, ele não estava habilitado como instrutor. Somente experiência de voo não qualifica um piloto como instrutor. O instrutor, durante a sua formação, aprende a identificar as dificuldades do aluno, reconhecer as fases críticas do voo e a antecipar na identificação dos erros, corrigindo-os antes que possam tornar-se irreversíveis.

A falta de eficiência de Gerenciamento de Recursos de Cabine (CRM), bem como a carência de percepção do comandante, ao considerar que poderia ministrar instrução,

mesmo sem ter sido treinado e padronizado, demonstra certa fragilidade na cultura de segurança da empresa.

O comandante, ao perceber que o copiloto mantinha a aeronave acima da rampa de aproximação ideal e com baixa velocidade, assumiu os comandos e tentou corrigir o erro, cedendo o nariz e reduzindo o motor, recuperando logo em seguida, mas como estava à baixa altura, não houve tempo suficiente.

Há evidências de que o copiloto ao incrementar a potência dos motores com vistas a recuperar a velocidade na aproximação final, que deveria estar entre 116 e 120 kt, em função do peso de pouso da aeronave, tenha permitido um ganho de altura, estabelecendo uma rampa acima da ideal para o pouso. Nesse instante, o comandante, ao assumir os comandos, tentou corrigir para a rampa de descida ideal, realizando um procedimento inadequado, contrariando as orientações do SOP da empresa aérea.

Na análise das marcas deixadas no solo, pôde-se deduzir, que a atitude utilizada para reduzir a razão de afundamento da aeronave, aliada à baixa velocidade, ocasionou a perda de sustentação, acarretando o toque brusco da ponta da asa direita no solo, seguida de um impacto muito forte dos trens principais.

### 3 CONCLUSÃO

#### 3.1 Fatos

- a) o voo consistia de um translado entre o Aeroporto de Congonhas (SBSP) até o Aeroporto de São José dos Campos (SBSJ), apenas com os dois tripulantes a bordo;
- b) os tripulantes estavam com os Certificados de Capacidade Física e de Habilitação Técnica válidos;
- c) a aeronave estava com os Certificados de Matrícula e Aeronavegabilidade válidos;
- d) as condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo;
- e) o copiloto encontrava-se na fase de instrução inicial e atuou como PF durante o voo;
- f) o Comandante permitiu a operação da aeronave pelo copiloto, em fase de instrução inicial, sem possuir a requerida habilitação de Instrutor;
- g) não foi realizado o *briefing* referente à etapa;
- h) na altitude de decisão, o Comandante assumiu os comandos com a intenção de corrigir a rampa de descida para pouso;
- i) na recuperação da correção, houve perda de sustentação e a aeronave tocou a asa direita no solo, seguida dos trens de pouso, antes da cabeceira da pista 15;
- j) houve avaria grave da asa direita, com conseqüente vazamento de combustível;
- k) o comandante da aeronave não realizava treinamento em simulador há mais de dois anos;
- l) o copiloto não realizou treinamento em simulador para o início da instrução na aeronave BE-40, conforme previsto na legislação;
- m) os pilotos saíram ilesos; e
- n) a aeronave apresentou danos estruturais graves.

#### 3.2 Fatores contribuintes

##### 3.2.1 Fator Humano

###### 3.2.1.1 Aspecto Médico

Não pesquisado.

###### 3.2.1.2 Aspecto Psicológico

a) Improvisação – contribuiu

O Comandante demonstrou improvisação na ausência de *briefing* antes do início do voo, informando, no trajeto para a aeronave, que o copiloto seria o PF, e ao deixar de considerar que o copiloto ainda estava na fase de instrução.

### 3.2.1.3 Aspecto Operacional

a)

Aplicação dos comandos – contribuiu

Ao assumir os comandos, o comandante atuou de forma muito ampla no comando de arfagem, picando excessivamente a aeronave, ao mesmo tempo em que reduziu a potência dos motores. Ao recuperar, permitiu que a aeronave perdesse a sustentação e, conseqüentemente, tocasse a ponta da asa e os trens de pouso antes do início da pista de pouso, causando avarias estruturais graves.

b)

Coordenação de cabine – contribuiu

O voo transcorreu de forma normal até o momento em que o Comandante julgou que o copiloto mantinha a aeronave acima da rampa de aproximação. A partir desse momento ficou evidenciada a ausência de coordenação de cabine entre os tripulantes.

c)

Instrução – contribuiu

O treinamento fornecido pela empresa sugeriu uma falta de padronização dos procedimentos, a despeito da existência de um manual adotado pelo Setor de Operações.

Apesar de terem cumprido o programa de treinamento de solo e de voo, ambos os pilotos deixaram de realizar o treinamento em simulador de voo dentro do prazo estipulado pela legislação.

Também não foi realizado o *briefing* antes do voo.

d)

Julgamento de pilotagem – contribuiu

Ao assumir os comandos, o Comandante avaliou inadequadamente as correções necessárias, levando a aeronave ao estol.

e)

Pouca experiência do piloto – Indeterminado

O copiloto encontrava-se em fase de instrução inicial, tendo realizado poucos voos na aeronave.

f)

Supervisão gerencial – contribuiu

O Setor de Operações não gerenciou adequadamente a escala de voo, de forma a impedir que um copiloto, em fase inicial de instrução, viesse a operar a aeronave sem a presença de um instrutor qualificado pela empresa.

A empresa permitiu que os tripulantes voassem sem a realização do treinamento em simulador de voo, conforme prevê a legislação em vigor.

### 3.2.2 Fator Material

Nada a relatar.

#### **4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)**

*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 SERIPA IV**

**À Líder Aviação, recomenda-se:**

##### **RSO (A) 098 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

1) Determinar, através do Setor de Operações, que os voos para aquisição de experiência operacional em rota, realizado por copilotos em instrução inicial, sejam conduzidos, obrigatoriamente, por instrutor de voo habilitado pela empresa aérea.

##### **RSO (A) 099 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

2) Determinar, através do Setor de Treinamento, que os instrutores da empresa aérea realizem os *briefing* e *debriefing* em todos os voos de instrução.

##### **RSO (A) 100 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

3) Enfatizar, durante a instrução das tripulações, iniciais ou periódicas, a necessidade de cumprimento da padronização prevista no Manual Geral de Operações, no Programa de Treinamento e no *Standart Operations Procedures* (SOP) da empresa.

##### **RSO (A) 101 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

4) Promover, através da Seção de Operações, campanha de conscientização acerca dos procedimentos de aproximação estabilizada.

##### **RSO (A) 102 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

5) Observar a validade dos treinamentos em simuladores de voo para todos os pilotos da empresa aérea, evitando que os prazos previstos sejam ultrapassados ou retardados.

##### **RSO (A) 103 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

6) Reciclar e aperfeiçoar o conteúdo do CRM aplicado pela empresa, incluindo dados do presente acidente, de forma a promover o envolvimento de todos na condução de ações de padronização, visando aumentar a cultura de segurança de voo.

##### **RSO (A) 104 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**

7) Determinar, através do Setor de Manutenção, o fiel cumprimento das orientações e determinações acerca do correto preenchimento das cadernetas da aeronave de acordo com a legislação em vigor.

**Ao SERIPA IV, recomenda-se:**

##### **RSO (A) 104 / A / 2009 – SERIPA IV**

**Emitida em 01 OUT 2009**



1) Realizar Vistoria de Segurança Operacional Especial na empresa Líder Aviação, de acordo com a NSCA 3-3/2008.

**RSO (A) 105 / A / 2009 – SERIPA IV****Emitida em 01 OUT 2009**

2) Divulgar o conteúdo do presente relatório em Seminários e Palestras em sua área de jurisdição.

**Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA****À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSO (A) 134 / 2010 – CENIPA****Emitida em 01/07/2010**

1) Divulgar o conteúdo do presente relatório em Seminários, Palestras ou eventos congêneres.

**RSO (A) 135 / 2010 – CENIPA****Emitida em 01/07/2010**

2) Avaliar o estabelecimento de mecanismos de controle sobre as empresas de táxi aéreo, de maneira a evitar a ocorrência de voos com tripulações em desacordo com as normas fixadas pela legislação.

**5 AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Realizada Vistoria de Segurança Operacional na empresa aérea e emitidas as Recomendações de Segurança Operacional.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Líder Aviação
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 01/07/2010