

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 058/CENIPA/2010**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-EFU</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>EMB 820C</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>06 JUN 2001</b>



# ADVERTÊNCIA

*Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

*Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.*

*O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.*

*Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

*Consequentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.*

## ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS .....	6
1.1 Histórico da ocorrência.....	6
1.2 Danos pessoais .....	6
1.3 Danos à aeronave .....	6
1.4 Outros danos .....	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	6
1.5.2 Aspectos operacionais.....	7
1.6 Informações acerca da aeronave .....	8
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	9
1.9 Comunicações.....	9
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.....	10
1.13.2 Informações ergonômicas .....	10
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	10
1.14 Informações acerca de fogo .....	10
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	11
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	11
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	11
1.18 Informações adicionais.....	11
1.19 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 OPERACIONAL (RSO).....	15
5 AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS.....	15
6 DIVULGAÇÃO.....	15
7 ANEXOS.....	16

**SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-EFU, modelo EMB-820C, em 06 JUN 2001, tipificado como perda de controle no solo.

Durante a corrida após o pouso, a aeronave ultrapassou o limite da pista, colidindo contra um muro.

Os três ocupantes sofreram lesões.

A aeronave teve danos graves.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

APP	<i>Approach control</i> – controle de aproximação
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CG	Centro de Gravidade
CINDACTA	Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CIV	Caderneta Individual de Vôo
CMV	Centro Meteorológico
DIPAA	Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – regras de voo por instrumentos
ILS	<i>Instrument Landing System</i> – Sistema de Pouso por Instrumentos
IMC	<i>Instruments Meteorological Conditions</i> – Condições Meteorológicas por Instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
INVA	Instrutor de Voo Avião
Lat.	Latitude
Long.	Longitude
METAR	<i>Aviation routine weather report</i> – informe meteorológico aeronáutico regular
MLTE	Multimotor Terrestre
MNTE	Monomotor Terrestre
NM	Nautical Miles – Milhas Náuticas
NOTAM	<i>Notice to Airmen</i> – aviso de condição para conhecimento do pessoal de voo
PCM	Piloto Comercial Avião
PLA	Piloto de Linha Aérea Avião
PPR	Piloto Privado Avião
PSI	<i>Pound force per square inch</i> – pressão em libra por polegada quadrada
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SBBI	Designativo de localidade – Aeródromo de Bacacheri
SBCT	Designativo de localidade – Aeródromo Afonso Pena, em Curitiba, PR
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SSUW	Designativo de localidade – Aeródromo de Guarapuava
TMA	<i>Terminal Control Area</i> – Área de Controle Terminal
TWR	Torre de Controle
UTC	Universal Time Coordinated – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – regras de voo visual
VOR	<i>VHF Omnidirectional Radio Range</i> – radiofarol onidirecional em VHF

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-820C <b>Matrícula:</b> PT-EFU	<b>Operador:</b> Táxi - Aéreo Weiss Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 06 JUN 2001 / 23:10UTC <b>Local:</b> Aeródromo de Bacacheri (SBBI) <b>Lat.</b> 25°24'12"S – <b>Long.</b> 049°14'01"W <b>Município – UF:</b> Curitiba – PR	<b>Tipo:</b> Perda de controle no solo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave realizava um voo de transporte de malote do aeródromo de Guarapuava, PR (SSUW) para o aeródromo de Bacacheri, PR (SBBI), com dois tripulantes e um passageiro.

Na corrida após o pouso, ao iniciar a frenagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que ultrapassou a cabeceira oposta e saiu da pista, colidindo contra um muro que delimitava a área do Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA II).

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves, sendo considerada economicamente irrecuperável.

### 1.4 Outros danos

O muro contra o qual a aeronave colidiu e duas colunas de reforço foram danificadas.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	2.600:00
Totais nos últimos 30 dias	47:35
Totais nas últimas 24 horas	03:25
Neste tipo de aeronave	592:25
Neste tipo, nos últimos 30 dias	29:30
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:50

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos através dos registros na Caderneta Individual de Voo (CIV). Não foram obtidos os dados relativos às horas voadas pelo copiloto.

### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado Avião (PPR) no Aeroclubes do Paraná, em 1993.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado (PPR) em 1998.

### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto de Linha Aérea Avião (PLA) e as habilitações de classe Aviões Multimotores Terrestres (MLTE), de Instrutor de Voo Avião (INVA) e de Voo por Instrumentos (IFR) válidas.

O copiloto possuía licença de Piloto Comercial Avião (PCM) e Piloto Comercial – Helicóptero. Possuía as habilitações de classe Aviões Monomotores Terrestres (MNTE), de aeronave tipo E110 e de IFR, válidas.

### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do voo.

O copiloto estava em instrução na aeronave. Não foi possível comprovar a sua experiência.

### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

## 1.5.2 Aspectos operacionais

Após a entrada na Área Terminal Curitiba (TMA-CT), a aeronave foi orientada pelo Controle de Aproximação Curitiba (APP-CT) para a realização de um procedimento de descida por instrumentos VOR para a pista 36 do aeródromo de Bacacheri.

Havia chuva e trovoadas na região e a tripulação estava acompanhado a evolução das condições meteorológicas do aeródromo durante o voo em rota.

Havia duas outras aeronaves sob vetoração para o pouso na mesma pista, à frente da aeronave acidentada.

Tendo em vista o sucesso no pouso das duas aeronaves, a tripulação prosseguiu no procedimento, mas avaliou que deveria realizar um pouso curto, procurando tocar na pista antes da marca de 1.000 pés.

Ao tomar conhecimento da intensidade do vento de 15 kt e direção geral de 210º, o piloto teria lembrado que já havia operado em condições semelhantes, em outras ocasiões, pousando na pista 36 com vento de cauda.

Na aproximação final foi empregada uma velocidade de 100 nós de Vref (Velocidade de referência), com 15 graus de flapes.

O piloto avistou a pista a 1,5 NM da cabeceira, quando foi transferido para a Torre de Controle (TWR), tendo o pouso autorizado.

Na aproximação final, pouco antes do pouso, o piloto foi surpreendido por uma chuva muito forte e verificou que havia muita água na pista.

Ainda, segundo o piloto, o toque na pista deve ter ocorrido um pouco antes da marca de 1000 ft, com velocidade entre 70 e 80 kt.

Durante a corrida, após o pouso, o piloto começou a frear a aeronave, porém percebeu que a pressão nos pedais não surtia efeito.

O piloto avaliou a possibilidade de uma arremetida, mas julgou que não tinha condições favoráveis e não havia pista suficiente.

O copiloto teria sugerido que fosse aumentada a pressão sobre os freios, mas o piloto alega que tentou, sem resultado.

O piloto teria, então, decidido comandar um “cavalo-de-pau”, pressionando o pedal direito a fundo, mas a aeronave não obedeceu e saiu da pista, perdendo, ligeiramente, a reta, porém sem desacelerar.

Após a saída da pista, o piloto continuou aplicando os freios e puxando o manche, percebendo que a aeronave não desacelerava, até colidir contra o muro.

O aeródromo de Afonso Pena (SBCT) estava a cerca de 5 minutos de voo do aeródromo de Bacacheri, tinha equipamento de pouso de precisão por instrumento (ILS) e operava normalmente sob condições meteorológicas de voo por instrumentos (IMC).

A aeronave era homologada para voo por instrumentos (IFR).

Segundo o Manual de Operações da aeronave, a pressão prevista dos pneus era de 42 psi para o pneu da roda de nariz e 66 psi para os pneus das rodas principais.

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

## **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave, modelo EMB 820C, de nº de série 820031, foi fabricada pela EMBRAER em 1976.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 19 MAIO 2001, pela oficina da Táxi-Aéreo Weiss Ltda., tendo a aeronave voado 47 horas e 25 minutos após essa inspeção.

A última revisão geral, do tipo “1.000 horas”, foi realizada em 12 NOV 1999, pela mesma oficina, tendo a aeronave voado 975 horas e 20 minutos após a inspeção.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

## **1.7 Informações meteorológicas**

Segundo parecer do Centro Meteorológico Curitiba (CMV-CW), havia uma frente fria com atividade moderada a severa passando por Curitiba, deslocando-se para Nordeste (NE).

A área com maior atividade frontal localizava-se no centro do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul.

Na região do acidente havia formações severas de trovoadas, acompanhadas de chuva moderada, vento de rajada e nebulosidade baixa.

O piloto tinha conhecimento das condições meteorológicas do aeródromo.

A observação local no horário do acidente indicava vento da direção de 170º, com velocidade de 18 kt e rajadas até 28 kt. Visibilidade de 3.000 m, trovoadas com chuva, 5 a 7



oitavos do céu encoberto a 500 ft, nuvens do tipo cúmulo-nimbo (CB) a 3.000 ft, céu encoberto a 8.000 ft, temperatura do ar 17° C e do ponto de orvalho 16° C.

## 1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

## 1.9 Comunicações

As comunicações bilaterais entre a aeronave e os órgãos de controle ocorreram de forma satisfatória.

Às 22h51min03seg UTC, o piloto chamou o Controle de Aproximação de Curitiba (APP-CT) e recebeu a informação de que o aeródromo de Bacacheri (SBBI) estava operando por instrumentos, com 500 pés de teto.

Quando estava a 03 milhas do VOR, o APP-CT informou que as aeronaves que tinham pousado à sua frente reportaram um teto em torno de 3.800 a 3.900 ft.

Ainda, na aproximação, a três milhas e meia da cabeceira da pista 36, às 23h09min05seg UTC, o piloto recebeu a informação de que o vento tinha a direção de 210°, com velocidade de 30 kt.

Às 23h10min13seg UTC, já na final para o pouso, o piloto recebeu a informação da Torre de Controle de Bacacheri (TWR-BI) de que o vento tinha a direção de 210°, com velocidade de 15kt, variando até 30 kt, com turbulência e bastante água na pista.

## 1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo de Bacacheri era público/militar e operava VFR e IFR, diurno e noturno.

A pista era de asfalto e de superfície regular, com cabeceiras 18/36 e dimensões de 1.390m x 30m. A altitude do campo era de 3.057 ft.

A pista 18 não era utilizada para operações por instrumentos (IFR) e para operações noturnas, devido à existência de árvores nas proximidades da cabeceira que interferiam na rampa de aproximação.

O procedimento para circular para a pista 18 estava suspenso, conforme NOTAM E0346/01 e E0347/01.

## 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

## 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Após sair da pista, pela cabeceira 18, a aeronave derivou cerca de 10° à direita da trajetória do pouso, passou por uma área gramada, cruzou as calçadas de concreto e uma alameda de acesso ao Hospital do CINDACTA II, passou por mais uma área gramada e colidiu contra um muro.

Até a colisão, não houve desprendimento de nenhuma parte da aeronave.

Em cerca de ¼ da circunferência dos pneus dos trens principais, foi observado um maior desgaste, como se tivesse ocorrido um atrito excessivo, parecendo um "lixamento".

Foram percebidas marcas na calçada por onde passou o avião. Essas marcas não eram pretas com vestígios de borracha, mas brancas, mostrando ter havido uma raspagem

da camada superficial do concreto, deixando-o mais claro, como que a sujeira depositada pelo tempo sobre a calçada tivesse sido raspada.

As marcas deixadas pelo pneu do trem dianteiro no gramado eram muito pouco perceptíveis.

Os flapes estavam na posição 15°.

As hélices dos dois motores estavam em passo mínimo e com características de ausência de potência no momento do impacto.

As posições dos interruptores e manetes foram alteradas durante o resgate, o que prejudicou a verificação mais completa da configuração da aeronave no momento do impacto.

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

### **1.13.1 Aspectos médicos**

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem médica relevantes para o acidente.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

O comandante realizava a rota em questão desde o seu ingresso na empresa. Estava dando instrução para o copiloto, recém-admitido na empresa.

O comandante estava satisfeito, pessoal e profissionalmente, e relatou ter dormido bem no dia do acidente, negando uso de bebidas alcoólicas ou medicamentos.

O copiloto relatou que tinha expectativa com o novo emprego e que não tinha nenhuma dificuldade de ordem pessoal ou profissional. Relatou ter perdido a memória no período imediatamente anterior ao ocorrido.

O copiloto trabalhava na empresa havia quatro dias e já tinha realizado quatro voos com o instrutor.

#### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

Nada a relatar.

#### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

O transporte de malotes era feito todos os dias e os pilotos tinham direito a uma folga semanal.

Os pilotos eram orientados pelo gerente de operações a utilizarem, como alternativa, quando necessário, os aeródromos Afonso Pena, de Joinville ou, ainda, o Hercílio Luz, em Florianópolis, SC.

A sede da empresa ficava em Bacacheri.

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

Não houve fogo.

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

Houve pronto atendimento da Seção Contra-incêndio do SBBI e do Corpo de Bombeiros local.

A equipe de resgate teve que cortar a parte superior da cabine, remover grande parte do painel de instrumentos, e, também, as fiações do painel, os bancos, os pedais, e os manches, a fim de remover os pilotos que ficaram presos às ferragens.

O cinto utilizado pelo passageiro rompeu-se, permitindo que ele fosse arremessado para fora da aeronave no momento do impacto.

Os pilotos ficaram presos nas ferragens da cabine por, aproximadamente, duas horas.

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

Nada a relatar.

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

Nada a relatar.

### **1.18 Informações adicionais**

O fenômeno da hidroplanagem é definido como uma condição na qual uma força de sustentação hidrodinâmica é formada entre o pneu e a pista, em que a força vertical do avião sobre as rodas é igualada ou excedida. Como consequência, a efetividade dos freios reduz-se sensivelmente e pode levar à perda da estabilidade direcional.

A hidroplanagem pode ser de três tipos: hidroplanagem dinâmica (total ou parcial), hidroplanagem viscosa e hidroplanagem com destruição da borracha dos pneus.

A hidroplanagem dinâmica (total ou parcial) ocorre quando os pneus do avião deslocam-se sobre uma camada de água, em vez de se deslocarem em contato físico direto com a superfície da pista.

A hidroplanagem dinâmica total requer uma considerável quantidade de água, como ocorre com pneus de automóveis quando passam por uma poça d'água.

Com isso, é mais usual a ocorrência da hidroplanagem dinâmica parcial, quando a aderência fica bastante reduzida, permitindo o deslizamento, sem a separação completa do pneu e a pista por todo o tempo. Nesse caso, podem acontecer sucessivas hidroplanagens com breves trechos de aderência reduzida. A aeronave tende a manter a direção do deslocamento devido à sua quantidade de movimento.

A hidroplanagem viscosa ocorre quando a superfície da pista é muito lisa e se encontra lubrificada pela umidade. Ela pode ocorrer em qualquer velocidade e não requer a existência de lençóis ou poças d'água.

A hidroplanagem com destruição de borracha dos pneus é uma derivação da hidroplanagem viscosa. É quando há fricção entre um pneu que entrou em deslizamento e a superfície da pista gera calor suficiente para transformar a umidade em vapor d'água. O vapor provoca o derretimento da borracha, produzindo pressão sob o pneu, separando-o parcialmente da superfície da pista.

Em pistas encharcadas, a aeronave começará a hidroplanar na velocidade igual a nove vezes a raiz quadrada da pressão dos pneus dos trens principais em libra por polegada quadrada (psi).

Poderá ocorrer uma hidroplanagem parcial em velocidades inferiores à velocidade crítica, reduzindo o coeficiente de aderência dos pneus e a controlabilidade no solo.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

O comandante era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do voo. O copiloto estava em instrução na aeronave e não foi possível comprovar a sua experiência.

Os informes de METAR do aeródromo de Baccheri (SBBI) mostravam, sequencialmente, uma degradação nas condições de visibilidade devido à forte chuva, à turbulência e a uma grande variação na direção e na velocidade do vento.

As comunicações bilaterais entre a aeronave e os órgãos de controle foram realizadas normalmente.

O pouso foi orientado para a pista 36, apesar de a direção e a velocidade do vento indicarem como mais favorável a operação na pista 18, que estava interdita para operações noturnas e para operações de voo por instrumentos (IFR) devido à existência de obstáculos na aproximação final.

As aeronaves que tinham pousado ante da aeronave acidentada reportaram um teto em torno de 3.800 a 3.900 ft e a altura crítica do procedimento VOR era de 3.550 ft, 500 ft acima do terreno, portanto a operação estava sendo realizada próximo ao mínimo previsto para o voo por instrumento.

O aeródromo de Afonso Pena (SBCT) seria uma alternativa segura para o pouso da aeronave acidentada, por sua proximidade e por possuir uma infraestrutura mais favorável, onde a tripulação poderia aguardar a melhoria das condições meteorológicas para retornar a SBBI.

Pelas informações disponíveis, pode-se observar que a tripulação não avaliou, em nenhum momento, a possibilidade de voar para uma alternativa.

O fato de duas aeronaves terem pousado com sucesso, no aeródromo de Baccheri, pouco antes da aeronave acidentada, pode ter contribuído para a decisão do piloto de prosseguir para o pouso, sem considerar as condições meteorológicas desfavoráveis.

É provável que a condição de piloto experiente e dando instrução, que o sucesso em experiências anteriores e de ter pousado na mesma pista em condições semelhantes tenham contribuído para um excesso de confiança da parte do comandante.

É possível, ainda, que os fatos de ser aquele o último pouso do dia e de a sede da empresa estar naquela localidade tenham influenciado na decisão do piloto de prosseguir para o pouso, sem considerar os riscos decorrentes das condições meteorológicas desfavoráveis.

Provavelmente, preocupado com as condições da pista, o piloto planejou a realização de uma rampa mais baixa, para tocar antes dos 1000 ft, com uma velocidade um pouco maior do que a normal.

Neste modelo de aeronave, a velocidade ideal para a ocorrência da hidroplanagem era de, aproximadamente, 70 nós.

O piloto reportou que a velocidade de toque da aeronave no solo foi entre 70 e 80 nós, praticamente na velocidade ideal para a ocorrência da hidroplanagem dinâmica.

O piloto sabia das condições meteorológicas, do vento forte de cauda, da existência de água na pista e, mesmo assim, prosseguiu para pouso, não considerando a possibilidade da ocorrência de uma hidroplanagem.

Provavelmente após a aplicação dos freios pelo piloto, a aeronave tenha sofrido os efeitos de uma hidroplanagem dinâmica, devido ao acúmulo de água na pista.

Uma forma de correção deste fenômeno seria a aplicação firme dos freios sem permitir o travamento das rodas até que houvesse, novamente, a aderência dos pneus na pista.

Como o piloto realizou o pouso utilizando uma rampa mais baixa, com mais velocidade do que a normal e com grande componente de vento de cauda, houve a necessidade da utilização dos freios com mais intensidade para a parada nos limites da pista o que, possivelmente, agravou os efeitos da hidroplanagem.

O desgaste observado nos pneus e as marcas de raspagem deixadas na calçada de concreto demonstraram que houve atuação dos freios, porém sem frenagem, talvez, por causa da hidroplanagem.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) os pilotos estavam com os seus CCF válidos;
- b) os pilotos estavam com os seus Certificados de Habilitação Técnica e IFR válidos;
- c) os pilotos eram qualificados e possuíam experiência necessária para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites estabelecidos de peso e balanceamento;
- f) a aeronave era homologada para voos sob IFR;
- g) o piloto estava dando instrução para o copiloto;
- h) o piloto estava nos comandos do avião;
- i) o piloto relatou que o vento de cauda informado era semelhante ao que já ocorrera outras vezes em que o pouso foi realizado na pista 36;
- j) o aeródromo operava em condições meteorológicas marginais;
- k) a pista 18 não estava disponível para operação IFR e noturna;
- l) o piloto recebeu, dos órgãos de controle, todas as informações meteorológicas durante a aproximação e antes do pouso;
- m) o APP Curitiba informou, durante a aproximação final, vento de 210} com 30 kt;

- n) no último contato da TWR com a aeronave para pouso, foi informado “vento 210º com 15 kt, variando até 30 kt, turbulência e bastante água na pista”;
- o) o aeródromo de Afonso Pena operava em condições normais IFR;
- p) havia uma orientação do gerente de operações da empresa para que os pilotos alternassem os aeródromos Afonso Pena (SBCT), de Joinville ( ) ou Hercílio Luz (SBFL);
- q) a aeronave, após o pouso, ultrapassou a cabeceira oposta, até colidir contra um muro;
- r) a tripulação realizava o último voo do dia;
- s) a sede da empresa ficava em Bacacheri (SBBI);
- t) a aeronave teve danos graves;
- u) um dos pilotos sofreu lesões graves;e
- v) o outro piloto e o passageiro sofreram lesões leves.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Nada a relatar.

#### **3.2.1.2 Aspecto psicológico**

a) Atitude – contribuiu

O piloto deixou de realizar uma análise crítica das informações meteorológicas disponíveis, por ter experimentado situação semelhante em outras ocasiões, demonstrando, assim, excesso de confiança em si mesmo e/ou no equipamento.

b) Motivação – indeterminado

A decisão do piloto de prosseguir para o pouso, apesar de existir alternativa para pouso com mais segurança, pode ter sido influenciada pelo fato de ser o último pouso do dia e de estar a sede da empresa localizada naquele aeródromo.

c) Processo decisório – contribuiu

O piloto fez um diagnóstico inadequado da situação e tomou a decisão de pousar no aeródromo de Bacacheri, quando poderia ter prosseguido para uma alternativa que operava com mais segurança. Além disso, considerou o pouso com sucesso de duas aeronaves à sua frente para tomar a decisão.

#### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

a) Condições meteorológicas adversas – contribuiu

A contaminação da pista devido por água de chuva acumulada, o vento com componente de cauda e a baixa visibilidade contribuíram para a perda de controle da aeronave no solo.

b) Instrução – indeterminado

É provável que a tripulação não tenha recebido o treinamento adequado para a operação em pista molhada, incluindo noções de como evitar o fenômeno de hidroplanagem.

c) Julgamento de pilotagem – indeterminado

É provável que, devido à existência de vento com componente de cauda, à baixa visibilidade e ao acúmulo de água na pista, o piloto tenha julgado que seria mais seguro realizar uma final mais baixa, para tocar antes da marca de 1.000 ft, ocasionando o toque com uma velocidade acima da velocidade normal.

### 3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

## 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 de Voo emitidas pela DIPAA (DAC)

À DIPAA, recomenda-se:

**RSV (A) 160/A/2002 – DIPAA**

**Emitida em 14 OUT 2002**

1) Confeccionar DIVOP desta ocorrência.

**RSV (A) 161/A/2002 – DIPAA**

**Emitida em 14 OUT 2002**

2) Enviar resumo deste acidente à INFRAERO, solicitando providências quanto à situação dos obstáculos existentes na cabeceira da pista 18 de Bacacheri e a operação do aeródromo em IFR e voo noturno.

Aos SERAC, recomenda-se:

**RSV (A) 162/A/2002 – DIPAA**

**Emitida em 14 OUT 2002**

1) Divulgar esta ocorrência em Seminários, Simpósios e Reuniões com usuários.

Ao SERAC 5, recomenda-se:

**RSV (A) 163/A/2002 – DIPAA**

**Emitida em 14 OUT 2002**

1) Realizar Vistoria Especial de Segurança de Voo na empresa Táxi-Aéreo Weiss e verificar a aplicação do PPAA.

## 5 AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS

–O acidente foi comentado em vários seminários regionais.

–Foi realizada Vistoria de Segurança de Voo na empresa Taxi-Aéreo Weiss após o acidente.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Táxi-Aéreo Weiss Ltda.
- EMBRAER
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 01/07/2010