

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A-Nº 016/CENIPA/2010**

**OCORRÊNCIA**

**ACIDENTE**

**AERONAVE**

**PT-VSX**

**MODELO**

**EMB-810D**

**DATA**

**11 JAN 2009**



# 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, 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	07
1.7 Informações meteorológicas	07
1.8 Auxílios à navegação	07
1.9 Comunicações	07
1.10 Informações acerca do aeródromo	07
1.11 Gravadores de vôo	08
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	08
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	08
1.13.1 Aspectos médicos	08
1.13.2 Informações ergonômicas	08
1.13.3 Aspectos psicológicos	08
1.14 Informações acerca de fogo	08
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave	08
1.16 Exames, testes e pesquisas	08
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	09
1.18 Informações adicionais	09
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	09
2 ANÁLISE	09
3 CONCLUSÃO	10
3.1 Fatos	10
3.2 Fatores contribuintes	10
3.2.1 Fator Humano	10
3.2.2 Fator Material	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)	11
5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	12
6 DIVULGAÇÃO	12
7 ANEXOS	12

**SINOPSE**

O presente Relatório Final é relativo ao acidente aeronáutico ocorrido com a aeronave PT-VSX, modelo EMB-810D, em 11 JAN 2009, tipificado como ocorrência com trem de pouso.

Durante o pouso, a aeronave saiu da pista, à esquerda, parando na lateral gramada.

A aeronave teve danos graves. Os ocupantes saíram ilesos.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
DIVOP	Divulgação Operacional
HBV	Horário Brasileiro de Verão
MLTE	Multimotor Terrestre
MNTE	Monomotor Terrestre
PEAA	Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo
PPR	Piloto Privado de Avião
SBPA	Designativo de localidade – Aeródromo Porto Alegre
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSCN	Designativo de localidade - Aeródromo de Canela
TWR	Torre de Controle

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-810D <b>Matrícula:</b> PT-VSX	<b>Operador:</b> Fibraer Indústria Aeronáutica Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 11 JAN 2009 / 22:21UTC <b>Local:</b> Aeródromo Porto Alegre <b>Lat.</b> 29°59'40"S - <b>Long.</b> 051°10'59"W <b>Município – UF:</b> Porto Alegre – RS	<b>Tipo:</b> Com trem de pouso

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave voava do Aeródromo de Canela, RS (SSCN) para o Aeródromo de Porto Alegre, RS (SBPA), com um piloto e quatro passageiros.

Durante o pouso, às 20h21min HBV, o piloto percebeu que a aeronave baixou a asa esquerda e iniciou curva, saindo da pista.

A aeronave parou na lateral esquerda da pista, na área gramada.

Os ocupantes saíram ilesos.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	04	-

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos na parte inferior da fuselagem, nas hélices e fraturas de componentes do conjunto do trem de pouso.

### 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	3.800:00
Totais nos últimos 30 dias	22:00
Totais nas últimas 24 horas	02:00
Neste tipo de aeronave	2.300:00

Neste tipo nos últimos 30 dias	22:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:00

**Obs.** As horas de vôo foram declaradas pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Juiz de Fora, em 1993.

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

O piloto possuía licença de Piloto Privado (PPR) e as habilitações de Monomotor Terrestre (MNTE) e Multimotor Terrestre (MLTE) válidas.

#### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de vôo.

#### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) dentro do prazo de validade.

#### 1.5.2 Aspectos operacionais

O piloto declarou que fez uma aproximação normal para a pista 11 de Porto Alegre (SBPA) e, após comandar o trem de pouso em baixo, confirmou as luzes verdes acesas e reportou à Torre de Controle. Salientou que o cheque das três luzes verdes foi realizado como de costume, depois baixou o flape em um dente e continuou a descida.

Ao cruzar a cabeceira da pista, o piloto reduziu a velocidade até 80 nós durante o arredondamento. Ao tocar o solo, a aeronave baixou a asa esquerda e iniciou curva para o mesmo lado.

O piloto ouviu um forte barulho e aplicou potência nos motores no sentido de retornar para o centro da pista.

Na seqüência, a aeronave levantou a cauda, quando o piloto apoiou-se nos manetes de potência e assim permaneceu até a parada total do avião, já fora da pista.

O Centro de Gravidade (CG) estava dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante.

#### 1.6 Informações acerca da aeronave

Aeronave modelo EMB-810D, nº de série 81067, fabricada pela Neiva em 1998.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava dentro da validade.

A última inspeção do tipo 100 horas foi realizada em 14 NOV 2008 pela oficina Goiás Manutenção Aeronáutica Ltda., em Goiânia, GO, tendo a aeronave 21 horas e 15 minutos voadas após a inspeção.

A última revisão geral do tipo 1000 horas foi realizada em 20 MAR 2008, pela mesma oficina, tendo a aeronave 274 horas e 15 minutos voadas após a revisão.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações desatualizadas.

## **1.7 Informações meteorológicas**

Não havia restrições de teto e visibilidade. No momento do acidente, o vento tinha a intensidade de 5 nós, com 60 graus de direção.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Segundo o piloto, a Torre de Controle de Porto Alegre (TWR-PA) solicitou a confirmação de baixamento do trem de pouso, no que foi atendida.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O Aeroporto Internacional Salgado Filho, com designativo SBPA, público, operado pela INFRAERO, pistas 11/29 de asfalto, com 2.280 metros de comprimento por 42 metros de largura, elevação de 11 pés, compatível para o tipo de aeronave.

No momento do acidente a pista estava seca e desobstruída.

O Plano de Emergência Aeronáutica de Aeródromo (PEAA) foi acionado e mostrou-se eficiente.

## **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

A aeronave sofreu danos na parte inferior da fuselagem, hélices, motores e trem de pouso.

A posição do trem de pouso esquerda estava recolhida, todavia os comandos se encontravam na posição em baixo.

A aeronave parou na grama, a 45 graus em relação ao eixo da pista, aproximadamente a 400 metros da cabeceira 11 e a 30 metros do limite lateral esquerdo da pista.

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

### **1.13.1 Aspectos médicos**

Não pesquisados.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

Não pesquisados.

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

Nada a relatar.

#### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

Nada a relatar

### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

Nada a relatar.

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

Não houve fogo.

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

Os ocupantes abandonaram a aeronave, ilesos, pela porta principal, sem maiores problemas.

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

Foram realizados testes com o sistema do trem de pouso por meio de vários acionamentos com a aeronave suspensa por macacos e não foi detectada nenhuma anormalidade.

Os trens de pouso principais foram recolhidos e baixados com travamento adequado e operação normal do sistema de indicação de posição (luzes).

O trem de nariz estava com o atuador quebrado na posição embaixo e travado.

Os danos nas portas do trem de nariz indicaram que elas estavam abertas no momento do pouso.

A bomba hidráulica foi removida e testada em bancada onde se obteve a pressão de 1600 psi na linha de recolhimento e 200 libras na linha de abaixamento do trem.

A pressão normal no abaixamento é de 500 libras. O travamento em baixo é realizado apenas com a força da gravidade, o que ocorreu durante os testes de abaixamento em emergência.

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

Tratava-se de um vôo de traslado da aeronave por solicitação do proprietário ao piloto. O piloto não tinha vínculo empregatício.

### **1.18 Informações adicionais**

Nada a relatar.

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

Nada a relatar.

## **2 ANÁLISE**

O procedimento de aproximação ocorreu dentro da normalidade.

Durante o pouso, ao tocar no solo, a aeronave baixou a asa esquerda e iniciou curva, saindo da pista.

Nos exames do sistema hidráulico não foi verificado nenhum problema que pudesse ter impedido o abaixamento e o travamento do trem de pouso.

A bomba hidráulica apresentou pressão na linha de abaixamento menor do que a normal. Isso pode ter afetado o completamento do ciclo de abaixamento do trem de pouso,

porém, durante os testes ocorreu o abaixamento e o travamento normalmente, evidenciando que o sistema funcionaria, mesmo com uma pressão menor do que a prevista.

A indicação de que as portas do trem de nariz estavam abertas, no momento do pouso, levam à suposição de que houve acionamento do comando de baixamento do trem na cabina da aeronave.

O abaixamento da asa esquerda durante o pouso demonstrou que o trem de pouso esquerdo não estava travado na posição em baixo, o que ocasionou seu recolhimento e colisão da asa contra o solo.

A aplicação de potência pelo piloto pode ter provocado o recolhimento da bequilha e conseqüentes danos às portas do alojamento e ao atuador.

Não foi possível identificar o fator responsável pelo não travamento do trem de pouso principal esquerdo, e tendo sido verificado que os registros de manutenção preventiva não eram realizados adequadamente, pode-se inferir que essa falha na manutenção da aeronave possa ter concorrido para uma pane ocasional durante sua operação.

Não foi possível definir também, em que momento o piloto comandou o trem de pouso embaixo. Ele relatou que fez uma aproximação normal e após comandar o trem de pouso em baixo, confirmou as luzes verdes acesas e reportou à torre.

Ainda segundo declarações do piloto, a Torre Porto Alegre (TWR-PA) solicitou a confirmação de trem de pouso embaixo, no que foi atendida.

Não restaram indícios de falha mecânica no sistema de trem de pouso, não sendo possível precisar exatamente os momentos nos quais foram realizadas as comunicações entre a aeronave e a Torre de Controle. Assim, é plausível afirmar que o piloto não comandou o trem de pouso embaixo durante a aproximação final, só o fazendo e informando a TWR, após ter sido interpelado pelo controlador. Por estar próximo ao toque, não houve tempo suficiente para que o ciclo de abaixamento do trem fosse completado e conseqüentemente não ocorrendo o travamento da perna esquerda antes do toque no solo.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) O piloto estava com o CCF e a habilitação válidos;
- b) O piloto era qualificado e possuía experiência necessária para realização do vôo;
- c) A aeronave encontrava-se dentro dos limites estabelecidos de peso e balanceamento;
- d) As cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas;
- e) Em testes, foi constatado que a pressão na linha de abaixamento do trem de pouso estava abaixo da pressão prevista;
- f) Os registros de manutenção preventiva não eram realizados adequadamente;
- g) No momento do pouso, a aeronave baixou a asa esquerda e saiu da pista;
- h) O piloto relatou que comandou trem embaixo na aproximação final, que checkou as três luzes indicadoras dos trens embaixo acesas e reportou à torre;
- i) Relatou, também, que lhe foi solicitada a confirmação do abaixamento do trem de pouso pela torre de controle;

- j) A aeronave teve danos graves; e
- k) O piloto e os quatro passageiros saíram ilesos.

### **3.2 Fatores contribuintes**

#### **3.2.1 Fator Humano**

##### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não pesquisado.

##### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

Não pesquisado.

##### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

###### **3.2.1.3.1 Esquecimento do piloto – contribuiu**

É plausível que o piloto tenha comandado o trem de pouso embaixo tardiamente, após ter sido interpelado pela Torre de Controle, não havendo tempo suficiente para o travamento da perna esquerda do trem de pouso embaixo.

###### **3.2.1.3.2 Manutenção da Aeronave – contribuiu**

Devido à inadequação dos registros de manutenção, é plausível que tenha ocorrido alguma falha intermitente no sistema de trem de pouso, relacionada à manutenção preventiva.

###### **3.2.1.3.3 Supervisão gerencial – contribuiu**

É plausível a inadequada supervisão gerencial nas atividades de planejamento e execução dos serviços de manutenção preventiva do sistema de trem de pouso da aeronave.

#### **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 da 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 V**

##### **À Fibraer Indústria Aeronáutica Ltda., recomenda-se:**

**RSO (A) 148 /2009 – SERIPA V**

**Emitida em 17 SET 2009**

1. Criar mecanismos de controle adequados dos serviços de manutenção periódica que possibilitem a operação dentro dos critérios estabelecidos pelo fabricante, divulgando a ocorrência ao quadro de pilotos e mecânicos, no sentido de alertar para as consequências da manutenção não periódica.

##### **Ao SERIPA V, recomenda-se:**

**RSO (A) 149 /C/2009 – SERIPA V****Emitida em 17 SET 2009**

1. Realizar Auditoria de Segurança Operacional na Fibraer Indústria Aeronáutica Ltda., visando possibilitar o conhecimento das situações de risco no âmbito da manutenção.

**RSO (A) 150 /C/2009 – SERIPA V****Emitida em 17 SET 2009**

2. Emitir DIVOP a todos os operadores da sua jurisdição, a fim de elevar o nível de consciência situacional para a correta operação das aeronaves.

**Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA****Aos SERIPA, recomenda-se:****RSO (A) 083/D/2010 – CENIPA****Emitida em 06/04/2010**

1. Promover a divulgação deste Acidente Aeronáutico a operadores e pilotos, tendo por objetivo alertar para a execução dos procedimentos normais previstos na lista de verificações.

**5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Nada a relatar.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Fibraer Indústria Aeronáutica Ltda.
- Goiás Manutenção Aeronáutica Ltda.
- SERIPA I,II,III,IV,V,VI e VII

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 06/04/2010