

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 111/CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-EIT</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>EMB-810C</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>25 AGO 2003</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
1.6 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 .....	7
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 .....	8
1.14 Informações acerca de fogo .....	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	8
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	9
1.18 Aspectos operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	10
2 ANÁLISE .....	10
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 DE VOO (RSV) .....	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS.....	13

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-EIT, modelo EMB-810C, ocorrido em 25AGO2003, classificado como falha do motor em voo.

Durante a decolagem, ocorreu a falha do motor esquerdo.

O piloto tentou retornar para a pista, mas como não tinha altura suficiente, realizou um pouso forçado na margem de um rio.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

A aeronave submergiu e teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Aviões multimotores terrestres
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PEAA	Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo
PLA	Piloto de Linha Aérea – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBEG	Designativo de localidade – Aeródromo de Eduardo Gomes, AM
SBIC	Designativo de localidade – Aeródromo de Itacoatiara, AM
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNETA	Sindicato Nacional das Empresas de Táxi-Aéreo
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-810C <b>Matrícula:</b> PT-EIT <b>Fabricante:</b> EMBRAER	<b>Operador:</b> Parintins Táxi-Aéreo Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 25AGO2003 / 20:30 UTC <b>Local:</b> Rio Amazonas, AM <b>Lat.</b> 03°08'11.2"S – <b>Long.</b> 058°28'19.7"W <b>Município – UF:</b> Itacoatiara – AM	<b>Tipo:</b> Falha do motor em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

O voo consistia no transporte de malotes bancários do aeródromo de Itacoatiara, AM (SBIC), com destino ao aeródromo de Eduardo Gomes, em Manaus, AM (SBEG), com um piloto e um passageiro a bordo.

Durante a decolagem, às 16h30min, ocorreu a falha do motor esquerdo. O piloto tentou retornar à pista, mas como não tinha altura suficiente, acabou realizando um pouso forçado na margem de um rio.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos nos motores, na fuselagem, nas asas e no estabilizador vertical, em razão do tempo em que ficou submersa, submetida a movimentos bruscos da correnteza do rio.

### 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	3.400:00
Totais nos últimos 30 dias	75:00
Totais nas últimas 24 horas	02:20
Neste tipo de aeronave	830:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	68:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:20

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube de São Leopoldo, em 1996.

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

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo EMB-110, Multimotor Terrestre (MLTE), Monomotor Terrestre (MNTE) e de voo por instrumentos (IFR) válidos.

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

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

### **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 810079, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica EMBRAER em 1977.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última Inspeção Anual de Manutenção (IAM) foi realizada em 04MAR2003, pela oficina Organizações Flores de Aviação Ltda.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas”, foi realizada em 21AGO2003 pela oficina Organizações Flores de Aviação Ltda., em Manaus, AM, estando com 05 horas e 20 minutos voadas após a inspeção.

## **1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O aeródromo é público e opera VFR (voo visual) e IFR (voo por instrumentos), em período diurno.

A pista é de asfalto, com cabeceiras 14/32, dimensões de 1.515m x 30m, com elevação de 142 pés.

O aeródromo não possuía Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA), nem equipe de combate a incêndio.

## **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

A aeronave realizou uma amerissagem, sem trem de pouso, no rio Amazonas, no prolongamento da pista do aeródromo de Itacoatiara.

A força do impacto da aeronave contra a água não comprometeu a sua estrutura.

## **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 de abandono da aeronave**

O piloto cumpriu adequadamente os procedimentos previstos para abandono da aeronave.

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

Os motores foram enviados para análise, onde foram constatadas diversas irregularidades no sistema de injeção de combustível.

No motor esquerdo:

1) A bomba de combustível do motor esquerdo não era aplicável no modelo de motor instalado na aeronave. Os componentes internos da bomba eram diferentes entre si.

2) As unidades distribuidoras e de controle de combustível e o *turbocharger* não tinham a placa de identificação original.

3) Os lacres de regulagens de bancada estavam violados.

No motor direito:

1) O parafuso da cápsula aneroide foi substituído por outro não aplicável, limitando a regulagem da bomba e provocando excesso de pressão.



2) Um dos parafusos do corpo da bomba de combustível estava com o torque incorreto.

3) A rosca da regulagem do aneroide estava modificada, com um dos parafusos com o torque incorreto.

As bombas de combustível dos dois motores estavam com excesso de pressão e de vazão de combustível em todos os regimes, sendo mais acentuada a discrepância em altas rotações (RPM) do motor.

Essas discrepâncias verificadas nas bombas poderiam afetar o funcionamento do motor, em razão de superenriquecimento da mistura ar/combustível, causando perda de potência e apagamento.

O laudo da análise destacou que no motor direito havia grande quantidade de silicone, não recomendado para o fechamento de motores de aeronaves.

No exame do funcionamento geral dos motores não foram constatadas discrepâncias que pudessem ter contribuído para a falha do motor.

No motor esquerdo foi verificada a aplicação de produto não certificado nas junções do motor, que comprovadamente causariam danos, tais como ruptura de parafusos; porém não foi um fator contribuinte para a ocorrência.

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

Nada a relatar.

### **1.18 Aspectos operacionais**

A aeronave decolou do aeródromo de Itacoatiara com o piloto, um passageiro e 80kg de malotes, segundo informado pelo piloto.

Durante a investigação do acidente, uma testemunha informou que havia mais três passageiros a bordo, informação não comprovada.

De acordo com as normas vigentes, não era permitido o transporte de passageiros em voo de transporte de malotes.

Durante a decolagem, o piloto percebeu um ruído anormal em um dos motores, seguido de falha do motor esquerdo da aeronave.

O piloto realizou uma curva à direita para tentar retornar à pista de decolagem, mas não conseguiu manter a altura de voo.

Na aproximação final, com a aeronave à baixa altura, o piloto realizou um pouso forçado na margem de um rio, antes da cabeceira 14 do aeródromo de Itacoatiara (SBIC), pois não conseguiu atingir a pista.

A aeronave submergiu, em seguida.

O piloto não embandeirou a hélice do motor em pane.

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

### **1.19 Informações adicionais**

Nada a relatar.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

As discrepâncias verificadas no sistema de combustível, provavelmente, contribuíram para a falha do motor, conforme relatado no laudo técnico.

Outras falhas dos componentes do motor foram descartadas pela inspeção realizada.

A parada do motor ocorreu após a decolagem e, conforme verificado, o piloto não embandeirou a hélice, o que certamente dificultou a manutenção do voo coordenado.

Com o arrasto provocado pela hélice do motor em pane, o piloto não conseguiu manter a altura de voo, até que fosse alcançada a pista para um pouso com segurança.

A supervisão dos serviços de manutenção, aparentemente, não era adequada, pois não verificaram as irregularidades constatadas na análise do motor.

## **3 CONCLUSÃO**

### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (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) o motor da aeronave parou após a decolagem;
- g) o piloto retornou para a pista de decolagem;
- h) o piloto não conseguiu manter a altura de voo;
- i) o piloto realizou um pouso forçado na margem de um rio, antes de atingir a pista;
- j) as bombas de combustível tinham discrepâncias que poderiam afetar o funcionamento do motor, segundo laudo da análise dos motores;
- k) a aeronave submergiu, após o pouso;
- l) a aeronave teve danos graves; e
- m) os ocupantes 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**

#### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Não pesquisado.

#### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Não pesquisado.

#### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

Não pesquisado.

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

#### **3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave**

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

A parada do motor ocorreu após a decolagem e, conforme verificado, o piloto não embandeirou a hélice, o que certamente dificultou a manutenção do voo coordenado. O arrasto provocado pela hélice do motor em pane, não permitiu ao piloto manter a altura de voo, até que fosse alcançada a pista para um pouso com segurança.

##### **b) Manutenção da aeronave – indeterminado**

As irregularidades verificadas na análise do motor evidenciam um serviço de manutenção inadequado.

As bombas de combustível estavam com regulagem inadequada, o que poderia causar a parada do motor.

##### **c) Supervisão gerencial – contribuiu**

A supervisão das atividades de manutenção não estava sendo executada adequadamente, pois deixou de verificar as irregularidades verificadas no motor.

#### **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 SERAC 7:****Ao SERAC 7, recomenda-se:****RSV (A) 118 / 2005 – ASG-7****Emitida em: 20/04/2005**

1) Criar mecanismo de fiscalização nos serviços de pista realizados no Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – EG II e no aeródromo de Flores.

**RSV (A) 119 / 2005 – ASG-7****Emitida em: 20/04/2005**

2) Realizar auditoria na empresa de manutenção Organizações Flores de Aviação Ltda., pois foi a oficina responsável pela execução da última IAM realizada na aeronave e não identificou a utilização de componente não compatível com o motor aplicado na aeronave.

**À Parintins Táxi-Aéreo Ltda., recomenda-se:****RSV (A) 120 / 2005 – ASG-7****Emitida em: 20/04/2005**

1) Verificar a compatibilidade de todos os componentes instalados nas aeronaves da frota da empresa.

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:****À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (A) 374 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Adotar mecanismo para divulgação deste relatório aos operadores da aviação geral, alertando para os riscos de uma inadequada supervisão das atividades de manutenção das aeronaves.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

1) Foi realizada uma auditoria na empresa de manutenção Organização Flores de Aviação Ltda.

2) O posto de fiscalização do Terminal de Passageiros 2 (TPS II) do aeroporto internacional Eduardo Gomes foi reativado à época.

3) O SERAC 7 intensificou à época a fiscalização de rampa no aeródromo de Flores.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Organizações Flores de Aviação Ltda.
- Parintins Táxi-Aéreo Ltda.
- SERIPA VII

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 21 / 12 / 2011