

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 108 /CENIPA/2011**

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| <b><u>OCORRÊNCIA:</u></b> | <b>ACIDENTE</b>    |
| <b><u>AERONAVE:</u></b>   | <b>PT-RRX</b>      |
| <b><u>MODELO:</u></b>     | <b>EMB-720D</b>    |
| <b><u>DATA:</u></b>       | <b>19 JUL 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 .....                    | 7  |
| 1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas .....                  | 7  |
| 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 .....                   | 8  |
| 1.18 Aspectos operacionais .....  | 8  |
| 1.19 Informações adicionais.....  | 8  |
| 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....       | 10 |
| 2 ANÁLISE.....  | 10 |
| 3 CONCLUSÃO .....   | 11 |
| 3.1 Fatos .....   | 11 |
| 3.2 Fatores contribuintes.....  | 11 |
| 3.2.1 Fator Humano .....  | 11 |
| 3.2.2 Fator Material.....   | 11 |
| 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV).....                               | 12 |
| 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....                              | 12 |
| 6 DIVULGAÇÃO.....   | 12 |
| 7 ANEXOS .....  | 13 |

### SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-RRX, modelo EMB-720D, em 19 JUL 2003, classificado como falha do motor em voo.

A aeronave regressava para o aeródromo de decolagem, após um aumento repentino de rotação do motor.

Na aproximação final, ocorreu a parada do motor.

A aeronave colidiu contra uma árvore e, em seguida, contra o solo.

A aeronave teve danos graves.

Dois passageiros sofreram lesões graves; os outros seis ocupantes sofreram lesões leves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

|         |  |
|---------|--|
| ANAC    | Agência Nacional de Aviação Civil                                      |
| CA      | Certificado de Aeronavegabilidade                                      |
| CCF     | Certificado de Capacidade Física                                       |
| CENIPA  | Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos           |
| CHT     | Certificado de Habilitação Técnica                                     |
| EMBRAER | Empresa Brasileira de Aeronáutica                                      |
| IFRA    | Habilitação de voo por instrumentos em avião                           |
| LAT     | Latitude   |
| LONG    | Longitude  |
| MLTE    | Habilitação de aviões classe multimotores terrestres                   |
| MNTE    | Habilitação de aviões classe monomotores terrestres                    |
| PCM     | Licença de Piloto Comercial – Avião                                    |
| PPR     | Licença de Piloto Privado – Avião                                      |
| RBHA    | Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica                      |
| RSV     | Recomendação de Segurança de Voo                                       |
| SBRB    | Designativo de localidade – Aeródromo de Rio Branco                    |
| SERAC 7 | Sétimo Serviço Regional de Aviação Civil                               |
| SWFJ    | Designativo de localidade – Aeródromo de Feijó                         |
| SERIPA  | Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| SIPAER  | Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos          |
| UTC     | <i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado         |
| VFR     | <i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual                      |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>AERONAVE</b>   | <b>Modelo:</b> EMB-720D<br><b>Matrícula:</b> PT-RRX<br><b>Fabricante:</b> EMBRAER   | <b>Operador:</b><br>Rio Branco Aerotáxi Ltda. |
| <b>OCORRÊNCIA</b> | <b>Data/hora:</b> 19 JUL 2003 / 16:50UTC<br><b>Local:</b> Aeródromo de Feijó (SWFJ)<br><b>Lat.</b> 08°10'01"S – <b>Long.</b> 070°21'02"W<br><b>Município – UF:</b> Feijó – AC | <b>Tipo:</b><br>Falha do motor em voo         |

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Feijó, AC (SWFJ) para o aeródromo de Rio Branco, AC (SBRB), às 11h40min, com um piloto e sete passageiros.

Durante a subida, o motor teve um repentino aumento de rotação. O piloto iniciou uma curva para retornar ao aeródromo de decolagem.

Na aproximação final, o motor parou. A aeronave continuou a descida, acabando por colidir contra uma árvore e, em seguida, contra o solo.

### 1.2 Danos pessoais

| Lesões | Tripulantes | Passageiros | Terceiros |
|--------|-------------|-------------|-----------|
| Fatais | -           | -           | -         |
| Graves | -           | 02          | -         |
| Leves  | 01          | 05          | -         |
| Ilesos | -           | -           | -         |

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves, sendo sua recuperação considerada economicamente inviável.

### 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                          | 3.000:00 |
| Totais nos últimos 30 dias      | 20:00    |
| Totais nas últimas 24 horas     | 05:15    |
| Neste tipo de aeronave          | 400:00   |
| Neste tipo nos últimos 30 dias  | 20:00    |
| Neste tipo nas últimas 24 horas | 05:15    |

Obs.: As horas voadas foram informadas pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero Clube de Itápolis, em 1998.

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

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações de aviões classe monomotores (MNTE) e multimotores (MLTE) terrestres e de voo por instrumentos (IFRA) válidas.

### **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 720169, foi fabricada pela Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), em 1984.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

A última inspeção e revisão geral, do tipo “1000 horas”, foi realizada em 04 JUL 2003 pela oficina TBA - Tecnologia Brasileira de Aeronáutica S/A, em Pará de Minas, MG, tendo a aeronave voado 25 horas e 55 minutos após a inspeção.

Não havia registro de voo da aeronave até a sede da empresa de manutenção que realizou as inspeções de 500 e de 1000 horas.

A aeronave era homologada para o transporte de um piloto e seis passageiros.

### **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**

O aeródromo era público e operava VFR diurno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 01/19, dimensões de 940m de comprimento e 20m de largura e elevação de 394 pés.

### **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

A aeronave colidiu, inicialmente, contra uma árvore de, aproximadamente, 06 metros de altura, localizada quase no alinhamento da pista 01. Em seguida, a aeronave

colidiu contra o solo, a cerca de 10 metros da cabeceira da pista, ocorrendo o desprendimento da asa esquerda.

Um dos passageiros teve dificuldade para abandonar a aeronave.

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

#### **1.13.1 Aspectos médicos**

Nada a relatar.

#### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

#### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

Nada a relatar.

##### **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**

Após o choque contra o solo, a aeronave incendiou-se.

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

Nada a relatar.

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

O motor foi desmontado para análise, sendo verificado que o eixo da bomba de óleo estava fraturado nas abas de encaixe, na extremidade de acoplamento do eixo de manivela. Também foi encontrada ruptura nas paredes do bloco do motor.

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

O diretor presidente da empresa operadora da aeronave acumulava função com a direção de operações e concorria à escala de tripulantes.

### **1.18 Aspectos operacionais**

No dia do acidente, a aeronave decolou, inicialmente, de Rio Branco (SBRB) para Feijó (SWFJ), não apresentando nenhum problema.

Às 12h40min, o piloto acionou o motor e taxiou para a cabeceira da pista 19 de SWFJ, realizando os procedimentos previstos, sendo verificado que a aeronave estava pronta para a decolagem.

Após a decolagem, o piloto percebeu um aumento na rotação do motor, que chegou a 2.800 RPM.



O piloto reduziu a potência do motor, iniciando uma curva à esquerda, na tentativa de fazer uma aproximação para a pista 01, que julgou ser a opção mais adequada para o pouso, considerando a proximidade da cabeceira.

Após a curva, o motor apresentou um ruído anormal, que aumentou até a sua parada.

A aeronave perdeu altura rapidamente, vindo a colidir contra uma árvore e, em seguida, chocou-se contra o solo.

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

### 1.19 Informações adicionais

O RBHA 91 estabelecia:

#### 91.517 – INFORMAÇÕES AOS PASSAGEIROS

(a) Exceto como previsto no parágrafo (b) desta seção, nenhuma pessoa pode operar um avião transportando passageiros, a menos que ele seja equipado com avisos, visíveis para todos os passageiros e comissários, informando quando é proibido fumar e quando é necessário ajustar cintos de segurança. Os avisos devem ser fabricados e instalados de modo a permitir que os tripulantes os liguem e os desliguem. Eles devem ser ligados durante as movimentações do avião na superfície, para cada decolagem e cada pouso, ou sempre que o piloto em comando considerar necessário.

(b) O piloto em comando de um avião que não requeira ser equipado como previsto no parágrafo (a) desta seção pelos requisitos de aeronavegabilidade a ele aplicáveis deve assegurar-se de que os passageiros sejam avisados verbalmente a cada vez que se torne necessário colocar e ajustar os cintos de segurança ou quando for proibido fumar.

(c) Se forem instalados avisos aos passageiros, nenhum passageiro ou tripulante pode fumar enquanto qualquer dos avisos de não fumar estiver aceso. Adicionalmente, nenhum passageiro ou tripulante pode fumar em qualquer lavatório de bordo.

(d) Qualquer pessoa que o parágrafo 91.107(a) (3) requeira ocupar um assento ou um beliche deve colocar seu cinto de segurança e mantê-lo ajustado em torno de seu corpo enquanto qualquer sinal para ajustar cintos estiver aceso.

(e) Cada passageiro deve atender às instruções dadas a ele pelos tripulantes em relação aos parágrafos (b), (c) e (d) desta seção.

#### 91.519 INSTRUÇÕES VERBAIS AOS PASSAGEIROS

(a) Antes de cada decolagem, o piloto em comando de um avião transportando passageiros deve assegurar-se que todos os passageiros receberam instruções verbais sobre:

(1) fumo – Cada passageiro deve ser instruído sobre quando, onde e sob quais condições é proibido fumar.

Tal instrução deve esclarecer que os regulamentos do DAC exigem que os passageiros atendam aos avisos luminosos e aos letreiros de não fumar, sendo proibido fumar nos lavatórios, e exigem que os passageiros atendam às instruções dos tripulantes sobre tais assuntos;

(2) uso do cinto de segurança e cintos de ombro - Cada passageiro deve ser instruído sobre quando, onde e sob quais condições é necessário colocar o cinto de

segurança e os cintos de ombro (se instalados) e mantê-lo(s) ajustado(s) em torno de seu corpo. Tal instrução deve esclarecer que os regulamentos do DAC exigem que os passageiros atendam aos avisos luminosos e/ou às instruções dos tripulantes sobre utilização dos cintos;

(3) localização e meios de abertura da porta de entrada de passageiros e das saídas de emergência;

(4) localização dos equipamentos de emergência;

(5) para voos sobre água, procedimentos de pouso n'água e uso do equipamento de flutuação requerido por 91.509; e

(6) o uso normal e em emergência do equipamento de oxigênio instalado no avião.

(b) As instruções verbais requeridas pelo parágrafo (a) desta seção devem ser dadas pelo piloto em comando ou por um membro da tripulação, mas não precisam ser dadas se o piloto em comando verificar que todos os passageiros estão familiarizados com o conteúdo das mesmas. As instruções podem ser suplementadas por cartões impressos para uso de cada passageiro, contendo:

(1) diagrama e métodos de operação das saídas de emergência; e

(2) outras instruções necessárias para o uso do equipamento de emergência.

(c) Cada cartão usado conforme o parágrafo (b) desta seção deve ser colocado convenientemente dentro do avião para ser consultado de cada assento de passageiro e deve conter informações pertinentes apenas ao tipo e modelo do avião em que é usado.

## 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

A ruptura do eixo da bomba de óleo, provavelmente, prejudicou a lubrificação do motor e desencadeou as outras fraturas internas, causando o travamento do motor. Tal ruptura pode ter sido decorrente de inadequação nas práticas de manutenção.

Foi observado que o modelo organizacional da empresa, talvez, não fosse o mais adequado, pois o diretor presidente acumulava a função de diretor de operações, inexistindo a função de assessoria ao proprietário, quanto à operacionalidade da empresa.

Verificou-se que, embora a aeronave fosse homologada para o transporte de um piloto mais seis passageiros, havia sete passageiros a bordo no voo do acidente. Embora o peso e o balanceamento da aeronave não tenham sido comprometidos, é possível que a falta de cinto de segurança para um dos passageiros tenha influenciado nas lesões sofridas.

Apesar de não ter sido comprovada a participação no agravamento das lesões aos ocupantes, é possível que os passageiros não tenham recebido as instruções para a utilização dos cintos de segurança e os procedimentos a serem tomados em caso de emergência.

A falta das instruções referentes aos procedimentos de emergência pode ter influenciado nas lesões sofridas, bem como na dificuldade de abandono da aeronave.

### 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 piloto informou que o motor da aeronave apresentou aumento de rotação durante a subida;
- g) o piloto retornou para pouso no aeródromo de decolagem;
- h) o motor parou na aproximação final;
- i) a aeronave colidiu contra uma árvore, antes de alcançar a pista;
- j) a aeronave incendiou-se, após colidir contra o solo;
- k) a aeronave sofreu danos graves e a sua recuperação foi considerada economicamente inviável;
- l) dois passageiros sofreram lesões graves; e
- m) os outros ocupantes sofreram lesões leves.

#### 3.2 Fatores contribuintes

##### 3.2.1 Fator Humano

###### 3.2.1.1 Aspecto Médico

Não contribuiu.

###### 3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não contribuiu.

###### 3.2.1.3 Aspecto Operacional

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

###### a) Manutenção da aeronave – indeterminado

A ruptura do eixo da bomba de óleo, causando a parada do motor, pode ter sido decorrente de um serviço de manutenção preventiva inadequado.

###### b) Planejamento de voo – indeterminado

Provavelmente, nos preparativos para a decolagem, o piloto não considerou a prestação de informações aos passageiros sobre os procedimentos a serem realizados em caso de emergência.

###### c) Supervisão gerencial – indeterminado

É possível que a supervisão das atividades operacionais não estivesse sendo realizada adequadamente, em razão do modelo organizacional da empresa operadora da aeronave, permitindo a ocorrência de serviços inadequados de manutenção e o transporte de passageiros em número superior ao permitido para o modelo de aeronave.

**3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

**3.2.2 Fator Material**

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:**

À Rio Branco Aerotáxi Ltda., recomenda-se:

**RSV (A) 225 / 2005 – ASG7**

**Emitida em: 13/05/2005**

1) Padronizar o briefing de procedimentos normais e de emergência a ser proferido aos passageiros.

**RSV (A) 226 / 2005 – ASG7**

**Emitida em: 13/05/2005**

2) Determinar a realização do briefing padronizado aos passageiros.

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:**

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

**RSV (A) 371 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 21 / 12 / 2011**

1) Divulgar os ensinamentos do presente Relatório Final aos operadores de táxi aéreo, enfatizando a importância da adequação dos serviços de manutenção da aeronave.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

- Foram realizados cinco eventos educativos na área do SERAC 7.
- A empresa operadora da aeronave foi auditada pelo SERAC 7 duas vezes em 2004.

**6 DIVULGAÇÃO**

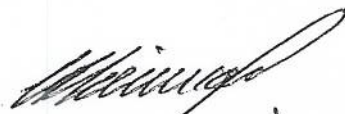
- ANAC
- Rio Branco Aerotáxi Ltda.
- SERIPA VII

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 21 / 12 / 2011



Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:



Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica