

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 089/CENIPA/2010

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-EPE
<u>MODELO:</u>	EMB-721C
<u>DATA:</u>	11 AGO 2001



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	7
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	8
1.9 Comunicações.....	8
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11 Gravadores de voo	8
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	9
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	9
1.18 Informações adicionais.....	10
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	10
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO.....	10
3.1 Fatos.....	10
3.2 Fatores contribuintes	11
3.2.1 Fator humano	11
3.2.2 Fator material	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO).....	12
5 AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS.....	13
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao “acidente” ocorrido com a aeronave PT-EPE, modelo EMB-721C, em 11 AGO 2001, tipificado como falha de motor em voo.

Durante a decolagem, houve a falha do motor e, ao retornar para o solo, a aeronave ultrapassou o limite da pista.

O piloto e um passageiro sofreram lesões leves e outro saiu ileso.

A aeronave teve danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CCF	Certificado de Capacidade Física
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CTA	Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial
DAC	Departamento de Aviação civil
DIPAA	Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
DIVOP	Divulgação Operacional
IFR	Instruments Flight Rules – Regras de Voo por Instrumentos
INSPAC	Inspetor de Aviação Civil
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MLTE	Multimotor Terrestre
MNTE	Monomotor Terrestre
PEAA	Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo
PPR	Piloto Privado Avião
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SNOZ	Designativo de localidade – Aeródromo de Paço do Lumiar
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de Voo Visual

AERONAVE	Modelo: EMB 721 C Matrícula: PT-EPE Fabricante: Neiva	Operador: Tocantins Táxi-Aéreo
OCORRÊNCIA	Data/hora: 11 AGO 2001 / 11:00UTC Local: Aeródromo Cel. Alexandre Raposo (SNOZ) Lat. 02°31'25"S – Long. 044°07'27"W Município – UF: Paço do Lumiar – MA	Tipo: Falha de motor em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

O voo consistia do transporte de dois passageiros do aeródromo Cel. Alexandre Raposo, em Paço do Lumiar, MA, (SNOZ), para uma pista localizada em Barreirinhas, MA.

Durante a decolagem da cabeceira 09 do SNOZ, logo após a saída do solo, houve perda de potência do motor.

O piloto retornou para o solo, já no último terço da pista. A aeronave ultrapassou os limites da cabeceira 27, caindo em um barranco no seu prolongamento.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves.

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	1.700:00
Totais nos últimos 30 dias	50:00
Totais nas últimas 24 horas	01:20
Neste tipo de aeronave	35:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	35:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:20

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 Teresina, PI, em 1993.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial Avião (PCM) e estava com os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) de avião monomotor terrestre (MNTE), de avião multimotor terrestre (MLTE) 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 voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

1.5.2 Aspectos operacionais

O voo consistia do transporte de dois passageiros do aeródromo de Paço de Luminar (SNOZ), com destino a uma pista localizada em Barreirinhas, MA.

A aeronave estava abastecida com combustível total e estava com um peso de decolagem de 1.330kg, portanto, abaixo do peso máximo permitido, que era de 1.633kg.

O piloto iniciou a decolagem e, logo após sair do solo, com aproximadamente 50ft de altura, antes de iniciar o recolhimento do trem de pouso, percebeu uma falha do motor. Comandou o retorno da aeronave para o solo, com o trem de pouso embaixo, e iniciou frenagem máxima.

O toque na pista ocorreu a uma distância de 167 metros da cabeceira 27. O vento estava alinhado, com velocidade de 12kt, e os flaps da aeronave posicionados em 10 graus (posição de decolagem).

A aeronave percorreu o espaço restante da pista, ultrapassou os 28 metros da área de cascalho e percorreu mais 20,5 metros de um terreno em declive acentuado, chocando-se contra árvores de pequeno porte e arbustos, até a parada total.

O manual de voo da aeronave Sertanejo, na seção 3, Procedimentos de Emergência, orientava, no caso de falha do motor na decolagem:

– “se houver pista suficiente para uma aterragem normal, deixe o trem de pouso abaixado e pouse em frente; e

– se o terreno à frente for acidentado, ou se houver necessidade de livrar obstáculos, recolha o trem de pouso”.

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, de número de série 721104, foi fabricada pela EMBRAER, em 1977.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 06 JUL 2001 pela oficina Vulcan Táxi-Aéreo Ltda., em Redenção, PA, estando a aeronave com 32 horas voadas após a inspeção.

A última revisão, do tipo "1.000 horas", foi realizada em 09 JUL 1999, pela oficina UTA Manutenção de Aeronaves, em Goiânia, GO, estando a aeronave com 465 horas voadas após a inspeção

1.7 Informações meteorológicas

Não havia informações meteorológicas disponíveis no aeródromo.

De acordo com declarações do piloto, a visibilidade estava acima de 10km, o vento com direção de 90° e intensidade de 12kt, e não havia nebulosidade significativa.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Não existia comunicação entre a aeronave e o aeródromo. A falta de comunicação entre o piloto e a administração aeroportuária retardou a chegada de auxílio externo ao local do acidente.

Essa situação não agravou as consequências da ocorrência, considerando que os ocupantes sofreram somente ferimentos leves,

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo era privado e operava sob regras visuais diurno (VFR). A pista era de asfalto, com cabeceiras 09/27, dimensões de 1000m de comprimento, 30m de largura e elevação de 154ft.

Havia um meio-fio por toda a extensão das laterais e das cabeceiras da pista. No prolongamento da cabeceira 27 existia um declive acentuado, com árvores e arbustos.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Em razão do acentuado desnível existente após a pista, bem como da vegetação composta de árvores médias e arbustos, a aeronave teve danos graves nas asas e no trem de pouso.

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

1.13.3.1 Informações individuais

O piloto iniciou sua atividade na aviação como instrutor de ultraleve, na qual atuou por oito anos.

Realizou voos como piloto particular de uma família de parlamentares por três anos e, em seguida, ficou quase dois anos desempregado, voando como *free lancer*.

Depois, voou em várias empresas de táxi-aéreo no Maranhão e no Ceará.

Havia três meses que estava voando na Tocantins Táxi-Aéreo Ltda.

O piloto conhecia muito bem o aeródromo e a região, na qual já havia trabalhado por seis meses, realizando voos diários.

O piloto não exercia outra atividade além da aviação.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais e de gerenciamento

Informou que fez um voo de uma hora para a adaptação àquele tipo de aeronave e que anteriormente voava uma aeronave que possuía a mesma capacidade de passageiros, só que tinha uma autonomia menor.

O comandante considerava a carga de trabalho adequada, com uma média de duas horas de voo por dia, transportando passageiros no trecho Paço do Lumiar - Barreirinhas.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

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

Como o piloto não estava utilizando os suspensórios, foi projetado à frente, vindo a bater a testa contra o painel, sem sofrer ferimentos graves.

O passageiro que voava na cadeira do copiloto utilizava corretamente os cintos e suspensórios, saindo-se ileso.

O passageiro do banco traseiro não estava amarrado e foi projetado à frente fraturando dois dedos da mão esquerda.

O passageiro do assento traseiro abandonou a aeronave pela porta dianteira, pois a porta traseira estava obstruída pela asa esquerda que, devido ao impacto, deslocou-se para trás.

O socorro foi prestado por algumas pessoas que se encontravam no aeródromo. O atendimento de emergência da administração aeroportuária foi considerado ineficaz, em razão da carência de comunicações e da inexistência do Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA).

1.16 Exames, testes e pesquisas

Foram realizados exames e testes na bomba injetora de combustível, na bomba mecânica, no conjunto divisor de fluxo e nos magnetos.

De acordo com o laudo técnico emitido pelo Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA), esses componentes encontravam-se de acordo com as especificações previstas pelo fabricante e em condições normais de funcionamento.

Os resultados dos testes realizados nas amostras de combustível coletadas no local do acidente indicaram que o combustível atendia às especificações nos ensaios de aparência, poder calorífico, densidade, destilação e corrosividade ao cobre.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

A portaria de autorização de funcionamento da empresa Tocantins Táxi-Aéreo estava revogada desde 31 DEZ 1997, sendo que a empresa vinha realizando voos de frete, contrariando o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) – art. 302, inciso VI alínea “j” – “explorar serviços aéreos sem concessão ou autorização”.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

A conclusão dos laudos técnicos relativos aos componentes do motor e do combustível não conseguiram identificar os fatores que poderiam ter contribuído para a falha do motor na decolagem relatada pelo piloto.

Ao identificar a falha do motor, o piloto retornou à pista. Tocou a aproximadamente 167 metros do seu final, distância insuficiente para a parada da aeronave na pista, considerando a velocidade da aeronave no momento e a configuração de trem de pouso embaixo e flaps a 10°, que era utilizado na decolagem.

O manual de voo orientava para que, nessa situação, fosse recolhido o trem de pouso, o que proporcionaria um maior atrito e aumentaria a possibilidade de a aeronave desacelerar em uma distância menor.

No entanto, é provável que, mesmo que o piloto realizasse o procedimento preconizado pelo fabricante, recolhendo o trem de pouso, os danos não seriam minimizados, pois a pista possuía um meio-fio, nas laterais e nas cabeceiras, que não era frangível, e poderia ser classificado como um obstáculo, aumentando os riscos de agravamento dos danos.

A falta de comunicações e a inexistência de um Plano de Emergência Aeronáutica de Aeródromo (PEAA) não contribuíram para o agravamento da ocorrência, considerando que os passageiros tiveram ferimentos leves. Caso houvesse ferimentos graves, a velocidade de resposta do resgate seria fundamental para a sobrevivência destes.

O piloto, apesar de experiente, possuía apenas 35 horas na aeronave e havia realizado um voo de adaptação de apenas uma hora, o que, provavelmente, não lhe permitiu um treinamento adequado para os procedimentos de emergência, como a falha de motor na decolagem.

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) a aeronave estava com peso de decolagem de 1.330kg, abaixo do máximo permitido que era de 1.633kg;
- g) a aeronave decolou pista 09 do aeródromo de Paço do Lumiar, MA, às 11h00 UTC, com três pessoas a bordo;
- h) o piloto identificou a ocorrência de falha do motor logo após sair do solo, com aproximadamente 50ft de altura e antes de iniciar o recolhimento do trem de pouso;
- i) o piloto comandou o retorno da aeronave para o solo, com o trem de pouso embaixo e iniciou a frenagem máxima;
- j) o vento estava alinhado com uma velocidade 12kt e os flaps posicionados em 10º (posição decolagem);
- k) o toque na pista ocorreu a uma distância de 167 metros da cabeceira 27;
- l) a aeronave percorreu o espaço restante da pista, avançou os 28 metros da área de cascalho e mais 20,5 metros de um terreno em declive acentuado;
- m) de acordo com o laudo emitido pelo CTA, os componentes do motor encontravam-se de acordo com as especificações previstas pelo fabricante e em condições normais de funcionamento, não sendo possível determinar o motivo da falha do motor reportada;
- n) a aeronave teve danos graves; e
- o) o piloto e um passageiro sofreram lesões leves, e o outro saiu ileso.

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) Processo decisório – contribuiu

O piloto não analisou adequadamente as condições para a realização do pouso forçado, possivelmente devido à sua pouca experiência.

b) Formação, capacitação e treinamento – indeterminado

O piloto havia realizado um voo de adaptação de apenas uma hora, o que, provavelmente, não lhe permitiu um treinamento adequado dos procedimentos de emergência, como o vivenciado no voo do acidente (falha de motor na decolagem).

3.2.1.3 Aspecto operacional

a) Infraestrutura aeroportuária – contribuiu

A pista do aeródromo possuía um meio fio nas laterais e nas cabeceiras e não tinha uma área de escape regular, terminando com um declive acentuado que acabou agravando os danos na aeronave.

O aeródromo não possuía recursos de comunicação e não existia um Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA).

b) Manutenção da aeronave – indeterminado

Nas análises e pesquisas realizadas nos componentes do motor, não foi possível determinar o motivo da falha do motor ocorrida durante a decolagem.

c) Julgamento de pilotagem – contribuiu

O piloto julgou que havia pista suficiente para a abortiva da decolagem, com o trem de pouso abaixado, quando o manual de voo preconizava a realização de um pouso forçado, sem trem de pouso, a fim de não ultrapassar os limites da pista.

d) Pouca experiência do piloto – contribuiu

O piloto possuía apenas 35 horas de voo na aeronave, experiência insuficiente para tomar a decisão mais correta quanto aos procedimentos para aquelas condições.

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 de Voo emitidas pelo SERAC 1

Ao SERAC 1, recomenda-se:

RSV (A)049/A/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

1) Divulgar os ensinamentos colhidos neste acidente, através de seminários, palestras e demais eventos que venha a realizar em prol da segurança de voo.

RSV (A)050/A/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

2) Realizar uma vistoria de segurança de voo no aeródromo de Paço de Lumiar, MA, dando ênfase às situações registradas no presente relatório, que comprometem a segurança de voo.

RSV (A)051/A/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

3) Intensificar a fiscalização no aeródromo de Paço do Lumiar, MA, levantando a situação de todas as aeronaves presentes, bem como das respectivas empresas operadoras.

RSV (A)052/A/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

4) Confeccionar uma DIVOP, abordando todos os fatores contribuintes e presentes sem ter contribuído para a ocorrência, a fim de ser divulgado a todas as empresas de táxi-aéreo, através da DIPAA e dos SERAC.

RSV (A)053/A/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

5) Instruir seus inspetores de aviação civil (INSPAC), pilotos, para avaliarem os pilotos no item falha do motor durante a decolagem, sempre em situação apenas verbal,

quando será possível perceber o nível de alerta do avaliado numa situação crítica como a decolagem.

Na oportunidade, será possível doutrinar os aviadores quanto às ações corretivas numa situação de pouco tempo disponível para a atuação, para que esse item passe a fazer parte do planejamento individual dos pilotos em todas as decolagens.

À Tocantins Táxi-Aéreo Ltda., recomenda-se:

RSV (A)054/A/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

1) Regularizar a situação da empresa junto ao DAC. A empresa não poderá exercer a atividade de táxi-aéreo até que sua portaria de funcionamento esteja regularizada.

À Administração do Aeródromo de Paço do Lumiar (SNOZ) recomenda-se:

RSV (A)055/B/2002 – SERAC 1

Emitida em 20/SET/2002

2) Eliminar as situações apontadas como contribuintes na infraestrutura do aeródromo e, dentro das suas possibilidades, providenciar para que haja uma melhoria nos auxílios a serem disponibilizados para as aeronaves acidentadas. É recomendado também, que se instale um rádio para comunicação com as aeronaves.

Recomendação de Segurança Operacional emitida pelo CENIPA

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

RSO (A) 249 /2010 – CENIPA

Emitida em 06 / 12 / 2010

1) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores da Aviação de Táxi-Aéreo, alertando quanto aos riscos decorrentes da não observação da performance das aeronaves em relação ao comprimento de pista disponível para decolagens e pouso, considerando os procedimentos de emergência.

5 AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS

1) O SERAC 1 programou, através da Divisão de Operações, missões de fiscalização itinerante a serem realizadas no aeródromo de Paço do Lumiar.

2) O acidente em questão foi incluído dentre as ocorrências abordadas no seminário de segurança de voo de São Luiz, ocorrido em 08 NOV 2002.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- Tocantins Táxi-Aéreo Ltda.;
- Administração do Aeródromo de Paço do Lumiar;
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII.

7 ANEXOS

Não há.

Em, 06 / 12 / 2010