

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 015/CENIPA/2013**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-NYS</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>E-711 T</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>07NOV2004</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.....	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.....	11
3.1 Fatos.....	11
3.2 Fatores contribuintes .....	12
3.2.1 Fator Humano.....	12
3.2.2 Fator Operacional.....	12
3.2.3 Fator Material.....	13
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	13
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA .....	13
6 DIVULGAÇÃO .....	13
7 ANEXOS.....	13

**SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-NYS, modelo E-711 T, ocorrido em 07NOV2004, classificado como falha do motor em voo.

Após a decolagem do Aeródromo de Aripuanã, MT, em condições visuais, com destino ao Aeródromo de Juína, MT a aeronave curvou à direita e não foi mais avistada.

No dia seguinte, os destroços foram encontrados a aproximadamente dois quilômetros da cabeceira da pista de onde havia decolado.

O piloto e os seis passageiros faleceram no local.

A aeronave 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
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TPP	Categoria de Registro da Aeronave - Serviço Aéreo Privado
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
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-711 T <b>Matrícula:</b> PT-NYS <b>Fabricante:</b> NEIVA	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 07NOV2004 / 19:30 UTC <b>Local:</b> Fazenda Modelo, MT <b>Lat.</b> 10°42'56"S – <b>Long.</b> 059°05'82"W <b>Município – UF:</b> Aripuanã – MT	<b>Tipo:</b> Falha de motor em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

Tratava-se de um voo de transporte de passageiros entre as cidades de Aripuanã, MT e Juína, MT.

Após a decolagem do Aeródromo de Aripuanã, MT, em condições visuais, com destino ao Aeródromo de Juína, MT, a aeronave curvou à direita e não foi mais avistada.

No dia seguinte, os destroços foram encontrados a aproximadamente dois quilômetros da cabeceira da pista de onde havia decolado.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	06	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

### 1.3 Danos à aeronave

Danos graves no motor, nas asas e na fuselagem.

### 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	1500:00
Totais, nos últimos 30 dias	-
Totais, nas últimas 24 horas	00:35
Neste tipo de aeronave	900:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	-
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:35

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio de declaração de terceiros.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR), no Aero clube de Birigui, em 1997.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR) e estava com a habilitação técnica de aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

### **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 711296, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1980.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

Não foram encontradas as cadernetas de célula, motor e hélice.

A última inspeção da aeronave, do tipo “50 horas”, foi realizada em 30OUT2004 pela oficina Guará Táxi-Aéreo e Manutenção Ltda., estando com 32 horas voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo “1000 horas”, foi realizada em 12JUL2002 pela oficina Aero Espina Ltda., estando com 275 horas e 50 minutos voadas após a revisão.

## **1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

## **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

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

A aeronave acidentou-se em uma área de vegetação plana e arborizada.

Os destroços encontravam-se concentrados, não havendo o desprendimento de partes antes do impacto contra o solo.

A aeronave chocou-se contra o solo em curva, com a asa direita, em um ângulo aproximado de 30 graus.

Com essa colisão, houve a ruptura do primeiro terço da asa direita. Em seguida, houve novo choque contra o solo, três metros à frente, com a seção intermediária da fuselagem, causando um giro de noventa graus e a posterior colisão do nariz da aeronave contra o solo.

A distância entre o primeiro choque da asa direita contra o solo e a parada final da aeronave foi de nove metros.

O velocímetro indicava zero de velocidade, o interruptor da bomba de combustível estava ligado.

A bateria e o alternador foram desligados em razão do impacto do manete de mistura contra o painel de interruptores.

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

#### **1.13.1 Aspectos médicos**

Não foram encontrados indícios da participação desse aspecto no acidente.

#### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

#### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

##### **1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto foi descrito, por amigos e familiares, como uma pessoa tranquila, que não apresentava problemas de qualquer ordem.

##### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

O piloto tinha a característica de dificilmente desagradar às pessoas.

Foi identificada complacência com as irregularidades relativas ao número de passageiros e a quantidade de assentos disponíveis na aeronave.

##### **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**

Nada a relatar.

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

O motor da *Lycoming*, modelo IO-360-C1C6, de número de série L-21083-51A, estava com 2.396 horas acumuladas e 275,8 horas após revisão geral.

Durante a realização de exames e testes em bancada, concluiu-se que, no momento da colisão contra o solo, o motor não desenvolvia potência.

Foram observados sinais de atrito e desgaste no eixo virabrequim, causado pela utilização inadequada de bronzinas, sem a devida retífica do eixo.



As bronzinas identificadas na abertura do motor eram do tipo MO3, de maior espessura, não apropriadas para o tipo de eixo utilizado.

A base do *spinner* da hélice apresentava corte que só seria possível de ocorrer caso os anéis de torção das pás rompessem em voo.

Os componentes internos da hélice estavam fora dos padrões mínimos de segurança, apresentando corrosão em algumas partes, indicando que o conjunto não passou pelas inspeções previstas dentro do tempo limite, porém este fato não pôde ser comprovado pela documentação, pois as cadernetas não foram localizadas.

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

A aeronave era particular, categoria Serviço Aéreo Privado (TPP) e o piloto possuía licença de Piloto Privado (PPR). Não foi possível comprovar documentalmente se o voo era fretado e remunerado.

Os proprietários emprestavam a aeronave, quando não a estavam utilizando, e não havia supervisão sobre a sua utilização nessas ocasiões.

### **1.18 Aspectos operacionais**

De acordo com declarações do proprietário, era comum a utilização da aeronave para a prestação de serviços particulares de transporte de passageiros.

O piloto tinha uma relação de amizade com os passageiros, não tendo sido possível comprovar documentalmente o pagamento pelo serviço realizado.

A aeronave possuía quatro assentos e tinha a capacidade para transportar até três passageiros e um tripulante.

No voo da ocorrência havia sete pessoas a bordo, sendo um tripulante e seis passageiros.

O peso da aeronave no momento da decolagem foi estimado em 1310 kg, sendo que o peso máximo permitido pelo fabricante era de 1247 kg, conforme documentação da aeronave.

Após a decolagem, em condições visuais, a aeronave curvou à direita e não foi mais avistada.

No dia seguinte, os destroços foram encontrados a aproximadamente dois quilômetros da cabeceira da pista de onde havia decolado.

### **1.19 Informações adicionais**

O RBHA 91 estabelece o seguinte:

“91.605 - LIMITAÇÕES DE PESO DE AVIÕES CIVIS CATEGORIA TRANSPORTE

(a) Nenhuma pessoa pode decolar com qualquer avião categoria transporte (outro que não um avião com motores a turbina de tipo homologado em seu país de origem após 30 de setembro de 1958) a menos que:

(1) o peso de decolagem não exceda o peso máximo de decolagem autorizado para a altitude do aeródromo de partida;”

“91.107 - USO DE CINTOS DE SEGURANÇA E CINTOS DE OMBRO

(3) durante movimentações na superfície e durante a decolagem e o pouso de uma aeronave civil brasileira (exceto um balão livre que incorpore uma cesta ou

gôndola ou um dirigível de tipo homologado antes de 02 de novembro de 1987), cada pessoa a bordo deve ocupar um assento ou beliche com um cinto de segurança e cintos de ombro (se instalados) apropriadamente ajustado em torno da pessoa.”

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

A aeronave estava com o peso de decolagem acima do máximo permitido pelo fabricante.

Nessa circunstancia é possível que, após a decolagem, tenha havido uma falha do motor e o piloto, na tentativa de retornar para o aeródromo ou realizar um pouso em emergência, tenha colidido a asa direita contra o solo.

De acordo com os exames e os testes realizados em bancada, o motor não desenvolvia potência no momento do choque contra o solo.

Apesar de não ter sido possível comprovar o motivo que levou à perda de potência, foi possível constatar que a aeronave sofreu uma intervenção no motor, quando foram trocadas as bronzinas, sem que o eixo virabrequim passasse pela retífica necessária.

Como as bronzinas identificadas na abertura do motor não eram apropriadas para o tipo de eixo utilizado, pode-se sugerir que a utilização de bronzinas MO3 (de maior espessura) ocasionou um atrito com o eixo virabrequim, aumentando a temperatura local com o conseqüente derretimento da bronzina frontal.

Esse atrito seguramente gerou um aumento da resistência à rotação do eixo, provavelmente ocasionando o travamento do motor em voo.

Após a falha, possivelmente o piloto não teve tempo suficiente de atingir uma área de pouso segura e como estava com baixa velocidade, perdeu sustentação à baixa altura, colidindo bruscamente contra o solo.

Há indícios também de que, em razão do corte observado na base do *spinner*, o conjunto de hélice tenha entrado em colapso durante o voo devido à ruptura dos anéis de torção das pás.

O funcionamento do motor com as hélices fora do seu ângulo normal fariam a estrutura da aeronave trepidar violentamente, levando o piloto a reduzir o manente de potência para minimizar esses efeitos.

Havia corrosão em algumas partes do sistema, e o estado de conservação dos componentes internos indicavam que a hélice, provavelmente, não fora inspecionada dentro dos prazos previstos.

A possível redução intencional do motor e o excesso de peso impediram que a aeronave atingisse um local apropriado para realizar o pouso.

A decolagem com sete pessoas a bordo e o excesso de peso evidenciam que o piloto não obedecia às regras de segurança previstas pelo fabricante e também a legislação em vigor (RBHA 91, itens 91.605 e 91.107).

Ademais, a aeronave não possuía cintos e assentos suficientes para a quantidade de passageiros a bordo, colocando em risco a integridade dos mesmos no caso de uma situação de emergência.

A parada de motor em voo não ocasiona, obrigatoriamente, a perda de controle da aeronave. O pouso de emergência pode ser realizado com sucesso, desde que as condições de estabilidade do voo sejam mantidas, fato que não aconteceu neste acidente.

O peso acima do peso máximo de decolagem, no momento da falha do motor, à baixa altura, provavelmente inviabilizou o planeio de voo até uma área mais segura para realizar o pouso de emergência.

Em relação aos aspectos psicológicos do piloto, observou-se que houve complacência com as irregularidades relativas ao número de passageiros e a quantidade de assentos disponíveis na aeronave, descumprindo os procedimentos a serem adotados na sua operação.

A sua característica de não desagradar às pessoas também pode ter contribuído para a quantidade elevada de passageiros na aeronave.

A aeronave era particular e os proprietários a emprestavam quando não a estavam utilizando. Não havia uma supervisão efetiva sobre a utilização da aeronave nessas ocasiões, a qual ficava sujeita à operação fora dos limites operacionais previstos.

Não foi possível comprovar documentalmente se o voo era fretado e remunerado. A aeronave particular, categoria Serviço Aéreo Privado (TPP) e o piloto com licença PPR, não poderia estar realizando voo fretado remunerado.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o 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 com o peso acima do máximo permitido para a decolagem;
- f) a aeronave tinha a capacidade para transportar até três passageiros e um tripulante;
- g) no voo da ocorrência havia sete pessoas a bordo, sendo um tripulante e seis passageiros;
- h) não foi cumprida a legislação em vigor (RBHA 91, itens 91.605 e 91.107);
- i) tratava-se de um voo de transporte de passageiros entre as cidades de Aripuanã, MT e Juína, MT.
- j) após a decolagem, em condições visuais, aeronave curvou à direita e não foi mais avistada;
- k) no dia seguinte, os destroços foram encontrados a aproximadamente dois quilômetros da cabeceira da pista de onde havia decolado;
- l) a aeronave chocou-se contra o solo em curva, com a asa direita, em um ângulo aproximado de 30 graus;
- m) a aeronave teve danos graves; e
- n) o piloto e os passageiros faleceram no local.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não contribuiu.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

##### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

###### **a) Atitude – contribuiu**

Houve complacência por parte do piloto, evidenciada pelas irregularidades relativas ao número de passageiros e ao peso da aeronave, descumprindo os procedimentos a serem adotados na sua operação.

##### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Não contribuiu.

##### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

Não contribuiu.

### **3.2.2 Fator Operacional**

#### **3.2.2.1 Concernentes a operação da aeronave**

##### **a) Indisciplina de voo – contribuiu**

A decolagem com excesso de passageiros e o peso acima do peso máximo de decolagem evidenciam o desrespeito às normas operacionais e à legislação em vigor (RBHA 91, itens 91.605 e 91.107).

##### **b) Julgamento de Pilotagem – contribuiu**

Houve inadequada avaliação dos limites operacionais da aeronave quando se realizou o voo com excesso de passageiros e acima do peso máximo de decolagem previsto. O pouso de emergência poderia ser realizado com sucesso, desde que a aeronave estivesse de acordo com as limitações previstas no manual do fabricante.

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

Havia evidências de atrito e desgaste no eixo virabrequim, causado pela utilização inadequada de bronzinas sem a devida retífica do eixo, o que gerou um aumento da resistência à rotação, provavelmente ocasionando o travamento do motor em voo.

Os componentes internos da hélice apresentavam corrosão, o que levou o conjunto de hélice a entrar em colapso durante o voo, fazendo a estrutura da aeronave trepidar violentamente, provavelmente levando o piloto a reduzir o manente de potência para minimizar esses efeitos.

##### **d) Planejamento de voo – contribuiu**

O voo foi realizado sem considerar os limites operacionais da aeronave, no que se refere ao excesso de passageiros e ao peso acima do peso máximo de decolagem previsto.

### **e) Supervisão gerencial – contribuiu**

A aeronave era particular e os proprietários a emprestavam quando não a estavam utilizando, não havendo uma supervisão efetiva sobre a sua utilização nessas ocasiões, ficando sujeita à operação fora dos limites operacionais previstos.

#### **3.2.2.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

#### **3.2.3 Fator Material**

##### **3.2.3.1 Concernentes a aeronave**

Não contribuiu.

##### **3.2.3.2 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 CENIPA:**

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

**A-015/CENIPA/2013-RSV 001**

**Emitida em: 10/07/2013**

1) Divulgar o conteúdo do presente relatório durante a realização de seminários, palestras e atividades afins voltadas aos proprietários, operadores e exploradores de aeronaves.

### **5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

A conclusão dessa investigação foi divulgada à comunidade aeronáutica em Simpósio de Aviação Civil realizado nas cidades de Campo Grande, MS, Cuiabá, MT e Goiânia, GO, no segundo semestre de 2005.

### **6 DIVULGAÇÃO**

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)

Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG)

SERIPA VI

### **7 ANEXOS**

Não há.

Em, 10 / 07 / 2013