

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



**RELATÓRIO FINAL
A - Nº 127 /CENIPA/2011**

OCORRÊNCIA: ACIDENTE

AERONAVE: PT-RVI

MODELO: EMB 810D

DATA: 07 FEV 2007



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	8
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	9
1.13.1 Aspectos médicos	9
1.13.2 Informações ergonômicas	9
1.13.3 Aspectos psicológicos	9
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	10
1.18 Aspectos operacionais	10
1.19 Informações adicionais	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	10
2 ANÁLISE	11
3 CONCLUSÃO	12
3.1 Fatos	12
3.2 Fatores contribuintes	12
3.2.1 Fator Humano	12
3.2.2 Fator Material	13
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	13
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	14
6 DIVULGAÇÃO	14
7 ANEXOS	14

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-RVI, modelo EMB 810D, ocorrido em 07FEV2007, classificado como falha estrutural.

Durante o voo em rota, a aproximadamente 50NM do local de decolagem, a aeronave perdeu as superfícies de comando e chocou-se violentamente contra o solo.

O piloto e os cinco passageiros faleceram.

A aeronave ficou completamente destruída.

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
FIR	<i>Flight Information Region</i> – Região de Informação de Voo
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Aviões multimotores terrestres
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PLA	Piloto de Linha Aérea – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBCY	Designativo de localidade – Aeródromo de Cuiabá
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSNM	Designativo de localidade – Aeródromo de Guarantã do Norte
TCU	<i>Towering cumulus</i>
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: EMB 810D Matrícula: PT-RVI Fabricante: NEIVA	Operador: Rádio e TV Difusora do Maranhão Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 07FEV2007 / 10:10 UTC Local: Fazenda Luzerna, MT Lat. 14°49'07"S – Long. 055°54'17"W Município – UF: Chapada – MT	Tipo: Falha estrutural

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Cuiabá (SBCY), com destino ao aeródromo de Guarantã do Norte (SSNM), com um piloto e cinco passageiros a bordo.

Após atingir o nível de voo 075 (FL075), a aproximadamente 50NM de Cuiabá, a aeronave perdeu as superfícies de comando e chocou-se violentamente contra o solo.

Os destroços foram encontrados espalhados em uma área de nove quilômetros quadrados, próximo ao município de Chapada, MT.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

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	1000:00
Totais nos últimos 30 dias	21:18
Totais nas últimas 24 horas	03:30
Neste tipo de aeronave	356:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	21:18
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:30

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pela empresa e por familiares. O total de horas voadas ficou incompleto, pois a caderneta de voo do piloto se perdeu no acidente.

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Birigui, em 1994.

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 Avião Classe Multimotor Terrestre (MLTE) e de voo por instrumentos (IFR) 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 Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 810549, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1985.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas/Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 28ABR2006 pela oficina Guará Táxi-Aéreo e Manutenção Ltda., estando com 45 horas e 53 minutos voadas após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

Havia pouca nebulosidade, o vento predominante em altitude variava de sul/sudoeste com velocidade de 10kt, havia a presença de nuvens do tipo TCU, com possibilidade de turbulência leve.

Segundo relato de pilotos que voaram a mesma rota, em horários próximos, não havia necessidade de voar em condições de instrumento (IFR), pois havia espaços para realizar o desvio de nuvens.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Foi realizada a análise da transcrição da comunicação entre a aeronave e os órgãos de controle de tráfego aéreo.

Desde o momento da autorização para o acionamento dos motores, em SBCY, às 09h35min, até o momento em que a aeronave nivelou no FL075 e abandonou a área Terminal Cuiabá, às 10h07min, não foi constatada nenhuma anormalidade.

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 distribuição dos destroços no solo indica que houve uma desintegração em voo, começando pelo profundo da aeronave.

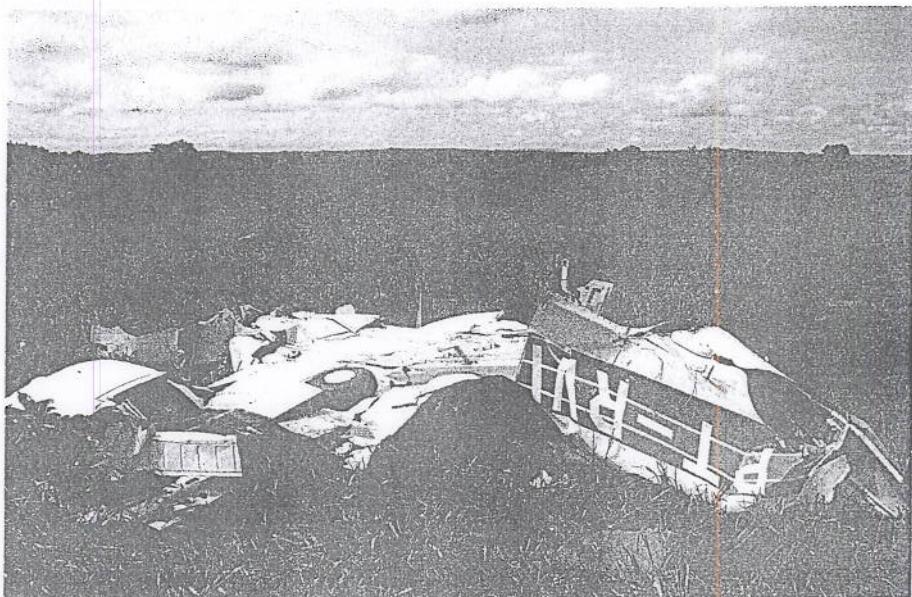


Figura N°1 Parte principal dos destroços “fuselagem”.

Os destroços do profundo e do estabilizador horizontal foram encontrados a uma distância de 1000 metros a 3000 metros da fuselagem.

A ponta da asa direita estava a aproximadamente 300 metros à direita e atrás da fuselagem, a ponta da asa esquerda a cerca de 350 metros da fuselagem, do lado esquerdo, atrás.

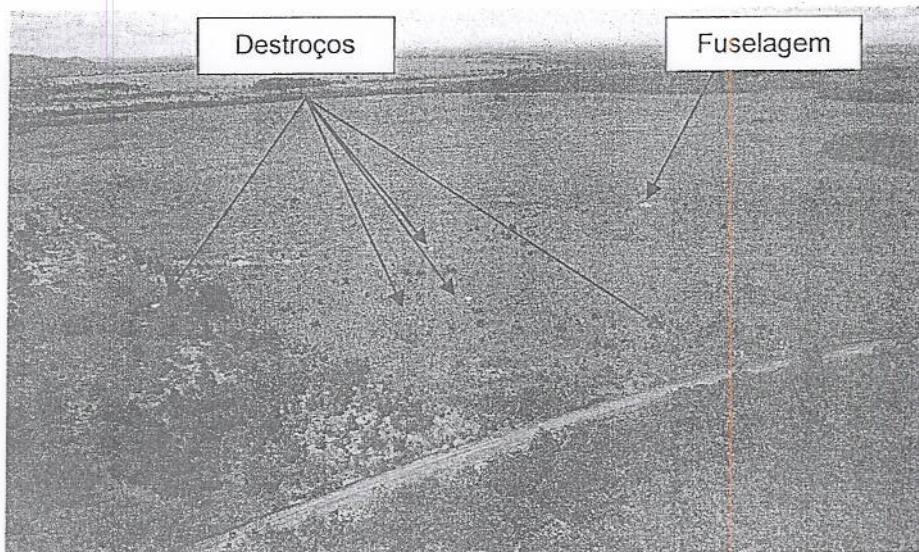


Figura N°2 distribuição dos destroços em “delta”.

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

Nada a relatar.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Várias partes fraturadas da aeronave foram enviadas para o DCTA a fim de análise.

O resultado das análises indicou que todas as partes tiveram fratura com característica de ruptura por sobrecarga.

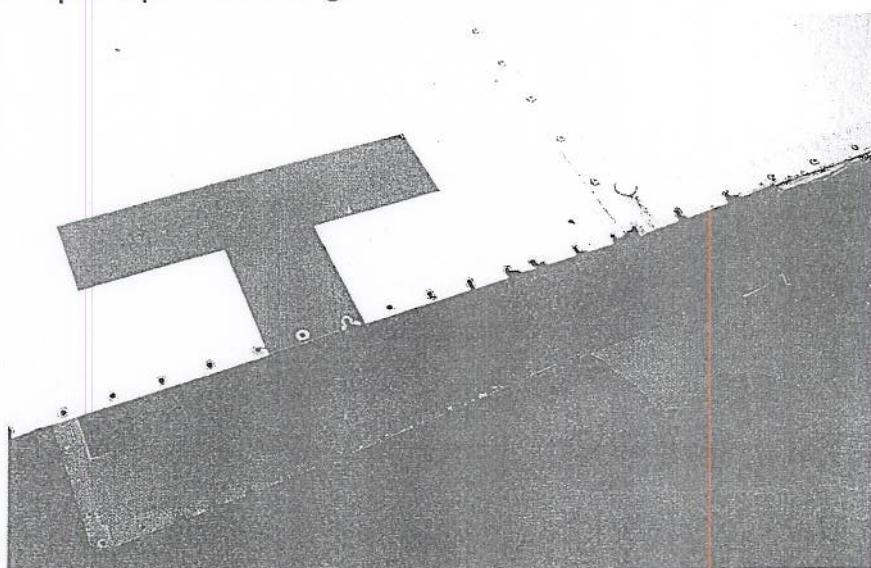


Figura N°3 Detalhe dos parafusos arrancados por sobrecarga

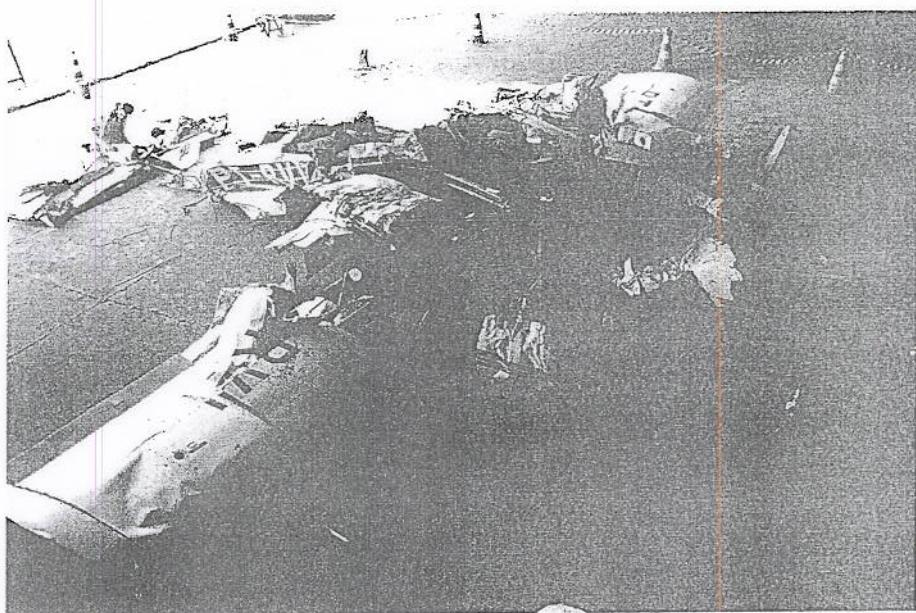


Figura Nº4 Remontagem da aeronave

A análise dos motores não detectou nenhuma falha que pudesse contribuir para a ocorrência.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se de um voo de transporte de passageiros do aeródromo de Cuiabá (SBCY), com destino ao aeródromo de Guarantã do Norte (SSNM).

O piloto apresentou um Plano de Voo Y, em condições por instrumento (IFR) até o limite da Terminal Cuiabá (TMA-CY), no FL070, e após, em condições de voo visuais (VFR) até o destino.

A decolagem ocorreu sem anormalidades.

Ao atingir o FL070, em contato com o Controle Cuiabá (APP-CY), o piloto reportou que estava em condições VFR e solicitou o cancelamento do voo IFR e a ascensão para o FL075, em condições visuais.

Nesse momento, estimou abandonar a Região de Informação de Voo Cuiabá (FIR-CY) às 11h (UTC) e o aeródromo de destino às 12h30min (UTC).

O último contato com o ACC-CY ocorreu às 10h07min (UTC).

1.19 Informações adicionais

Houve um relato que não pôde ser comprovado, de que um dos passageiros, em uma viagem anterior, teria presenciado um mau funcionamento do piloto automático da aeronave. Ao ser ligado, o piloto automático teria colocado a aeronave de dorso.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

O padrão de distribuição dos destroços, em delta, confirma que houve a desintegração da aeronave ainda em voo.

Os destroços mais afastados da fuselagem eram do *stab*-profundor, indicando que se soltaram primeiro, seguido por parte das asas, estabilizador vertical e fuselagem.

Os motores e as raízes das asas continuaram presos à fuselagem.

Os destroços do *stab*-profundor foram encontrados em pedaços, indicando que foram estilhaçados ainda em voo.

As marcas nas chapas que recobriam o *stab*-profundor indicavam que haviam sido arrancadas ou rasgadas. Também se verificou que as chapas indicavam indícios de "estufamento".

Na remontagem da aeronave ficou evidente que as asas se romperam para cima, em razão de marcas do choque contra a fuselagem e elas mesmas, consequência por ter ultrapassado o limite estrutural para "g" negativo.

Em razão da pouca informação disponível, foram formuladas três possibilidades que pudessem justificar a entrada da aeronave em uma atitude anormal, levando-a a ultrapassar os limites estruturais.

a) Mal súbito do piloto

Apesar de não terem sido pesquisados os aspectos fisiológicos, essa possibilidade parece pouco provável, uma vez que o piloto era jovem e estava com o CCF em dia.

Em entrevista realizada com parentes e amigos, após o acidente, informaram que o piloto não havia feito nenhuma queixa a esse respeito.

b) Mau funcionamento do piloto automático

Em razão do relato, que não pôde ser comprovado, de que em uma viagem anterior, o piloto automático tenha apresentado mau funcionamento, ao ser ligado, e tenha colocado a aeronave no dorso.

Essa possibilidade não pôde ser comprovada, uma vez que não foi possível analisar os componentes do equipamento, além disso, a aeronave Sêneca, mesmo com o piloto automático em pane, poderia ser facilmente controlada pelo piloto.

c) Perda de controle em voo pelo piloto

Por algum motivo, que não foi possível de ser determinado, o piloto tenha perdido o controle da aeronave em voo, levando-a a uma atitude anormal. Durante a manobra de recuperação dessa atitude anormal, a aeronave tenha excedido os limites estruturais, vindo a perder o profundo e na sequência as outras partes.

É provável que não tenha havido a contribuição da meteorologia, porque o piloto solicitou o cancelamento do voo IFR e solicitou voar VFR, indicando que as condições estavam favoráveis a esse tipo de voo.

Outros pilotos, que voaram a mesma rota, em horário próximo ao acidente, também informaram que não era necessário voar IFR, porque havia a possibilidade de realizar desvios das nuvens.

Não foi possível precisar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e de balanceamento estabelecidos pelo fabricante, no entanto, existe a possibilidade de ter sido

ultrapassado o peso máximo de decolagem, considerando que a aeronave estava totalmente abastecida, com seis ocupantes mais bagagens.

A análise dos motores não detectou nenhuma falha que pudesse contribuir para a ocorrência.

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) não foi possível determinar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a aeronave realizava um voo de transporte de passageiros;
- g) as condições meteorológicas estavam satisfatórias para a realização do voo;
- h) o piloto apresentou um Plano de Voo Y, IFR até o limite da TMA-CY, no FL070, e após, VFR até o destino;
- i) ao atingir o FL070, em contato com o APP-CY, o piloto reportou que estava em condições VFR e solicitou o cancelamento do voo IFR e a ascensão para o FL075, em condições visuais;
- j) o piloto estimou abandonar a FIR-CY às 11h (UTC) e chegar ao aeródromo de destino às 12h30min (UTC);
- k) o último contato com o ACC-CY ocorreu às 10h07min (UTC);
- l) os destroços foram encontrados espalhados em uma área de nove quilômetros quadrado, próximo ao município de Chapada, MT.
- m) a distribuição dos destroços no solo indica que houve uma desintegração em voo, começando pelo profundo da aeronave.
- n) a aeronave ficou completamente destruída; e
- o) o piloto e os cinco passageiros faleceram.

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 – indeterminado

A aplicação incorreta dos comandos pode ter colocado a aeronave em altitude anormal ou pode ter agravado a situação, na tentativa do piloto de retornar ao voo normal.

b) Indisciplina de voo – indeterminado

O piloto poderia estar com excesso de peso, contrariando os limites operacionais da aeronave.

c) Planejamento de voo – indeterminado

O piloto pode ter deixado de considerar as condições de peso e de balanceamento da aeronave.

d) Supervisão gerencial – indeterminado

O operador pode não ter atuado de forma eficaz, impedindo a realização do voo fora das condições operacionais estabelecidas pelo fabricante.

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 CENIPA:

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

RSV (A) 393 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 21 / 12 /2011

- 1) Divulgar os ensinamentos contidos neste acidente junto às comunidades de pilotos, empresas de transporte aéreo, empresas de aviação agrícola e entidades de formação de pilotos, salientando a importância do treinamento requerido para recuperação de altitudes anormais, operação do piloto automático e aplicação dos cálculos relativos ao peso e balanceamento.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

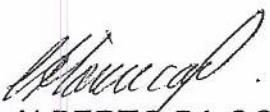
6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Operador da aeronave
- SERIPA VI

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