

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I-Nº 037/CENIPA/2010

<u>OCORRÊNCIA:</u>	INCIDENTE GRAVE
<u>AERONAVE:</u>	PR-JTR
<u>MODELO:</u>	AMT-600
<u>DATA:</u>	14 NOV 2008



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, 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.....	7
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	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 Informações adicionais	9
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	9
2 ANÁLISE	9
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 OPERACIONAL	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	11
6 DIVULGAÇÃO	11
7 ANEXOS.....	11

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave ocorrido com a aeronave PR-JTR, modelo AMT-600, em 14 NOV 2008, tipificado como perda de controle no solo.

Após o pouso, a aeronave apresentou falha dos freios, saindo pela lateral da pista.

O piloto e passageiro saíram ilesos.

A aeronave teve danos leves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência nacional de Aviação Civil
ARGS	Aeroclube do Rio Grande do Sul
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INVA	Instrutor de Voo Avião
MNTE	Monomotor terrestre
PCM	Piloto Comercial Avião
PPR	Piloto Privado Avião
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SBPA	Designativo de localidade – Aeródromo Salgado Filho
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSBN	Designativo de localidade – Aeródromo de Belém Novo

AERONAVE	Modelo: AMT-600 Matrícula: PR-JTR	Operador: Aeromot Indústria Mecânica Metalúrgica Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 14 NOV 2008 / 20:30UTC Local: Belém Novo (SSBN) Lat. 30°11'16"S-Long. 051°10'58"W Município – UF: Porto Alegre – RS	Tipo: Perda de controle no solo

Formatado: Inglês (EUA)

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeroporto Salgado Filho, RS (SBPA), por volta das 17h30min, para o aeródromo de Belém Novo (SSBN), com um piloto e um passageiro.

Na corrida após o pouso, o piloto percebeu a perda da efetividade dos freios e não conseguiu manter o direcionamento da aeronave no solo. Com isso, a aeronave saiu pela lateral direita da pista, parando a cerca de cinco metros de uma vala.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos leves na hélice e trem de pouso.

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	1.855:00
Totais nos últimos 30 dias	61:00
Totais nas últimas 24 horas	02:00
Neste tipo de aeronave	166:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	02:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:00

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

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado (PPR) no Aeroclube do Rio Grande do Sul, em 2005

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial (PCM) e as habilitações de Monomotor Terrestre (MNTE), Instrutor de Voo (INVA) e Voo por Instrumento (IFR), todas válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente na aeronave e no tipo de 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

Tratava-se de um voo de traslado entre o aeroporto Salgado Filho, sede da empresa fabricante da aeronave, e o Aeroclube do Rio Grande do Sul (ARGS). Era o terceiro traslado que o piloto realizava nesse tipo de aeronave.

No procedimento de táxi no aeroporto Salgado Filho, o piloto realizou diversas curvas, utilizando os freios da aeronave e não percebeu qualquer discrepância.

A aeronave não possuía *steering*, sendo o comando direcional no solo realizado pela atuação diferencial dos freios.

Durante o voo, nada de anormal foi observado.

Na realização do procedimento de pouso em Belém Novo (SSBN), inicialmente o piloto controlou a aeronave utilizando o leme de direção, após o que, acionou os freios e percebeu que eles não apresentavam efetividade, não conseguindo manter o direcionamento da aeronave no solo.

Na sequência, a aeronave desviou 30 graus à direita, saindo pela lateral da pista.

Após sair da pista, o piloto cortou o motor e a aeronave parou a apenas cinco metros de distância de uma vala.

O piloto e um mecânico fizeram as inspeções previstas antes do voo e não encontraram nenhum vazamento no sistema hidráulico ou outra anormalidade que pudesse prejudicar o voo.

A aeronave foi entregue em março de 2008 e ficou parada no pátio, sem funcionamento, até a data do voo.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, modelo AMT-600, número de série 600018, foi fabricada pela Aeromot Indústria Mecânico-Metalúrgica Ltda., em março de 2008.

A aeronave tinha 03 horas de voo e estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram adequadas para operação visual.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo de Belém Novo era público, operado pelo Aeroclub de Rio Grande do Sul (ARGS), com pista de asfalto, direção 08/26, dimensões de 1.000m de comprimento e 30m largura, com elevação de 20 pés.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Nada a relatar.

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

Na realização dos testes e pesquisas, foi verificado que existiam resíduos de óleo hidráulico no piso da aeronave; atrás da caixa de manetes; embaixo da válvula de freio; na frente do pedal direito do posto direito; no conjunto de conectores do tubo de ligação dos

cilindros dos pedais; na junção do tubo da asa direita com a válvula de freio; na válvula de freio; e no conjunto formado pelo sangrador e conexão do sangrador.

O reservatório de óleo hidráulico estava sem fluido.

O óleo hidráulico contido nos componentes foi removido e o nível de óleo do sistema de freio foi completado.

Foram realizados vários testes no conjunto e pode-se constatar que o vazamento de óleo hidráulico se deu através da junção do tubo da asa direita com a válvula de freio e em três pontos, nas linhas de freio da roda dianteira.

A válvula de freio foi removida e, em um teste com ar comprimido, não apresentou vazamento.

Todos os componentes do sistema estavam conectados e corretamente fixados, com exceção da conexão do sangrador.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2 ANÁLISE

Durante os testes realizados, verificou-se a presença de óleo hidráulico em algumas partes do sistema de freios e tubulações.

O óleo hidráulico vazava pela junção do tubo da asa direita com a válvula de freio e escorria pela mesma, ocasionando a presença de fluido hidráulico no corpo da referida válvula, mesmo sabendo-se, através de testes, que a válvula encontrava-se em boas condições de operação.

O sistema de freio apresentava três pontos de vazamento nas linhas da roda direita, fazendo com que o reservatório de óleo hidráulico ficasse vazio.

Com o esvaziamento do reservatório de óleo hidráulico, é possível que bolhas de ar tenham atingido os cilindros de freio do piloto, o que tornaria inviável a sua efetividade.

Não foi possível determinar o motivo do vazamento de óleo hidráulico, mas foram elaboradas duas hipóteses:

1. Falha no processo de fabricação da aeronave, permitindo que tubulações do sistema de freio apresentassem vazamentos;

2. Devido ao fato de a aeronave ter ficado parada por um período de seis meses após ter sido produzida, sem haver sido realizado um procedimento adequado de estocagem, pode ter ocorrido um ressecamento das juntas e conexões do sistema de freio.

Antes do voo, o piloto e um mecânico realizaram uma inspeção visual e não constataram nenhum tipo de vazamento.

Após a partida, ao ser pressurizado o sistema de freio, pode ter ocorrido o vazamento devido ao ressecamento das juntas e conexões do sistema, por terem ficado seis meses sem operação.

Nesta situação, teria sido mais segura a realização de um giro dos motores pela equipe de manutenção, antes do voo e, após o giro, uma verificação externa nos sistemas, principalmente motor e hidráulico, quanto à presença de vazamentos.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos:

- a) tratava-se de um voo de traslado da aeronave, da Aeromot, localizada em SBPA, para o Aeroclube do Rio Grande do Sul (ARGS);
- b) o táxi e a decolagem ocorreram sem problemas;
- c) a aeronave apresentou falha na atuação dos freios após o pouso;
- d) a aeronave saiu pela lateral direita da pista de pouso;
- e) o reservatório de óleo hidráulico estava sem fluído;
- f) o piso da aeronave, atrás da caixa de manetes e embaixo da válvula de freio, apresentava acúmulo de óleo hidráulico;
- g) o piso da aeronave, à frente do pedal direito do copiloto, apresentava resíduos de óleo hidráulico;
- h) um conjunto de conectores do tubo de ligação dos cilindros dos pedais apresentava óleo hidráulico na parte externa;
- i) a junção do tubo da asa direita com a válvula de freio apresentava óleo hidráulico na parte externa;
- j) a válvula de freio apresentava óleo hidráulico na parte externa;
- k) o conjunto formado pelo sangrador e conexão do sangrador apresentava óleo hidráulico na parte externa;
- l) a válvula de freio não apresentou vazamento;
- m) todos os componentes estavam apertados, com exceção da conexão do sangrador;
- n) o avião teve danos leves; e
- o) o piloto e um passageiro saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto psicológico

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto operacional

Manutenção da aeronave – indeterminado

A não realização de um procedimento de estocagem da aeronave e de uma inspeção de pré-voo, após um giro dos motores, pode ter contribuído para que a não percepção do vazamento de fluido hidráulico do sistema de freios antes do voo.

3.2.2 Fator Material

a) Fabricação – indeterminado

Pode ter havido falha no processo de fabricação da aeronave, permitindo que tubulações do sistema de freios apresentassem vazamento hidráulico.

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 Operacional emitidas pelo CENIPA

À Aeromot Indústria Mecânico Metalúrgica Ltda., recomenda-se:

RSO (I) 123 / 2010 / CENIPA

Emitida em 19/05/2010

1) Analisar a implementação de mecanismos que possibilitem a adoção de medidas de controle de qualidade do sistema de freios da aeronave AMT-600, a fim de evitar a ocorrência de vazamentos nas tubulações hidráulicas.

RSO (I) 124 / 2010 / CENIPA

Emitida em 19/05/2010

2) Adotar procedimentos de estocagem de aeronaves, visando à preservação dos sistemas e componentes, sempre que houver um período muito longo entre a data de fabricação e a entrega.

RSO (I) 125 / 2010 / CENIPA

Emitida em 19/05/2010

3) Adotar procedimentos de inspeção pré-vôo por técnicos da empresa, antes da entrega de uma aeronave que tenha permanecido por longo período (a definir) fora de operação.

5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Aeromot Indústria Mecânico Metalúrgica Ltda.
- Aeroclubes do Rio Grande do Sul (ARGS)
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII.

7 ANEXOS

Não há.

