

**COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL
A-Nº002/CENIPA/2009**

OCORRÊNCIA ACIDENTE AERONÁUTICO

AERONAVE PT-YAM

MODELO AS-350 B2

DATA 29 NOV 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, 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 auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Conseqüentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

SUMÁRIO

ABREVIATURAS

SINOPSE

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

DIVULGAÇÃO

1. HISTÓRICO DO ACIDENTE
2. DANOS CAUSADOS
 - 2.1 Pessoais
 - 2.2 Materiais
3. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO
 - 3.1 Informações sobre o pessoal envolvido
 - 3.2 Informações sobre a aeronave
 - 3.3 Exames, testes e pesquisas
 - 3.4 Informações meteorológicas
 - 3.5 Navegação
 - 3.6 Comunicação
 - 3.7 Informações sobre o aeródromo
 - 3.8 Informações sobre o impacto e os destroços
 - 3.9 Dados sobre fogo
 - 3.10 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave
 - 3.11 Gravadores de Vôo
 - 3.12 Aspectos organizacionais
 - 3.13 Aspectos operacionais
 - 3.14 Aspectos fisiológicos
 - 3.15 Aspectos psicológicos
 - 3.16 Aspectos ergonômicos
 - 3.17 Informações adicionais
4. ANÁLISE
5. CONCLUSÃO
 - 5.1 Fatos
 - 5.2 Fatores contribuintes
 - 5.2.1 Fator humano
 - 5.2.2 Fator material

ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CCI	Cadeia de Comando de Investigação
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
COMAER	Comando da Aeronáutica
DAC	Departamento de Aviação Civil
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
IMA	Instrução do Ministério da Aeronáutica
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
RSV	Recomendação de Segurança de Vôo
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>

SINOPSE

O presente Relatório é referente ao acidente aeronáutico ocorrido com o helicóptero modelo AS-350 B2, em 29 NOV 2001, no Município de Pinto Bandeira – RS, tipificado como colisão em vôo com obstáculo.

Durante um vôo à baixa altura a aeronave colidiu com um fio de distribuição de energia elétrica.

Houve perda total da aeronave e os cinco ocupantes faleceram.

RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

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 da consequência de uma Falha Ativa.

Sob a ótica do SIPAER, há o caráter essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas no Relatório Final 112/CENIPA/2004, aprovado em 21 DEZ 2004.

Ao DAC

RSV (A) 034/C/2005 - Divulgar este acidente através de DIVOP às empresas aéreas de helicópteros que prestam serviços de vistoria/inspeção nas linhas aéreas de transmissão de energia elétrica.

RSV (A) 035/C/2005 – Propor à Agência Nacional de Energia Elétrica a execução de uma orientação às concessionárias e empresas distribuidoras de energia elétrica para o cumprimento da Portaria 1141/GM5, de 08/12/1987 do COMAER e da NBR 7276, “Sinalização de advertência em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica”, de maio de 1993, da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

À Aeromed Serviços e Táxi Aéreo Ltda, deverá no prazo de três meses:

RSV (A) 033/B/2005 – Promover instrução teórica para o seu quadro de tripulante quanto aos aspectos de planejamento e execução do vôo à baixa altura, no que concerne à observação das Regras de Tráfego Aéreo e cuidados com obstáculos.

DIVULGAÇÃO

- Aeromed Serviço e Táxi Aéreo Ltda;
- Agência Nacional de Energia Elétrica;
- ANAC; e
- SERIPA V.

AERONAVE	Modelo: AS-350 B2 Matrícula: PT-YAM	OPERADOR: Aeromed Serviço e Táxi Aéreo Ltda.
ACIDENTE	Data/hora: 29 NOV 2001- 12:30HBV Local: Linha Brasil Cidade, UF: Pinto Bandeira - RS	TIPO: Colisão em vôo com obstáculo.

1. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O helicóptero decolou do Aeroporto Salgado Filho (SBPA), Porto Alegre – RS às 11h 30min, com o comandante e quatro passageiros a bordo, para efetuar um vôo de observação para a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), no município de Pinto Bandeira – RS.

Durante o sobrevôo do Vale do Rio das Antas, a aeronave caiu após colidir com um fio de distribuição de energia elétrica.

A aeronave ficou completamente destruída e os cinco ocupantes faleceram.

2. DANOS CAUSADOS

Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	04	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

Materiais

2.2.1. À aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

2.2.2. A terceiros

Não houve.

3. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

3.1 Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas	PILOTO
Totais	10.000:00
Totais nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	5.000:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	38:45
Neste tipo nas últimas 24 horas	Desconhecido

Obs: As horas de vôo foram declaradas por terceiros.

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube do Rio Grande do Sul em 1975.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial, categoria Helicóptero, e estava com a sua habilitação técnica no equipamento acidentado válida. Seu certificado IFR estava vencido.

d. Qualificação e experiência de vôo para o tipo de vôo realizado

O piloto possuía suficiente experiência para a realização do vôo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

3.2 Informações sobre a aeronave

O helicóptero, monomotor, tipo H350, modelo AS-350 B2, foi fabricado pela HELIBRÁS em 1995, com número de série AS 2808. Estava com o seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

Sua última inspeção, do tipo 100h, fora realizada pela AEROMED Serviços e Táxi Aéreo Ltda em 07 ABR 2001, tendo a aeronave voado 71h 45min após os trabalhos de manutenção.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados, entretanto, os dados referentes às cadernetas da aeronave são desconhecidos.

3.3 Exames, testes e pesquisas.

Através dos dados de levantamento L- 16707/01, coletados durante o vôo realizado em 14 DEZ 2001, às 10h 30min, em um helicóptero modelo R-44, alocado pelo Departamento de Criminalística da Secretaria da Justiça e Segurança do Estado do Rio Grande do Sul, constatou-se que a visualização de um cabo de aço zincado com diâmetro de 3,09 mm desprovido de sinalizações era praticamente inviável por uma tripulação nas circunstâncias existentes no momento do acidente.

3.4 Informações meteorológicas

A visibilidade era superior a 10 km e o vento de 100º com 12 kt.

3.5 Navegação

Nada a relatar.

3.6 Comunicação

Nada a relatar.

3.7 Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

3.8 Informações sobre o impacto e os destroços

A área do acidente localizava-se a 700 metros de altitude. No topo dos montes, estavam instaladas duas torres de alta tensão, cujos cabos atravessavam o vale em direção ao morro próximo. Toda a região era tomada por estrutura desse tipo.

A aeronave colidiu, inicialmente, com um fio de uma linha aérea de transmissão de energia elétrica monofásica, de 13,8 KV, da empresa RGE, prestadora de serviço no Rio Grande do Sul.

Conforme declaração de uma testemunha, a rede elétrica danificada fora substituída no dia seguinte ao acidente e recolocada a uma altura aproximada de 130 metros, posição inferior àquela existente no momento da colisão do helicóptero com o cabo.

Com a colisão, o helicóptero permaneceu preso ao fio, enrolando vários metros no mastro do rotor principal, findando por cair em sentido vertical, abrindo uma pequena clareira em terreno irregular e arborizado.

O motor Turbomeca modelo ARRIEL 1D1 foi retirado do local do acidente por pessoas não autorizadas, não sendo mais encontrado.

Os destroços ficaram concentrados.

3.9 Dados sobre fogo

Ocorreu incêndio após o impacto com o solo.

3.10 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Devido ao impacto com o solo e à ação do fogo não foi possível a sobrevivência dos ocupantes.

3.11 Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

3.12 Aspectos Organizacionais

Nada a relatar.

3.13 Aspectos operacionais

A aeronave realizava sobrevôo do Vale do Rio das Antas para fazer uma vistoria técnica na área onde seriam construídos reservatórios das três usinas hidrelétricas da região.

O helicóptero colidiu com uma linha aérea de transmissão de energia elétrica, que cruzava o sinuoso trajeto do Rio das Antas.

A IMA 100-4, que trata de Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, preconiza o seguinte, no que se refere a alturas mínimas de vôo para aeronaves de asas rotativas:

“3.2 ALTURAS MÍNIMAS PARA VÔO VFR

3.2.1 Exceto em operações de pouso e decolagem, ou quando autorizado pelo órgão regional do SISCEAB com jurisdição sobre a área em que seja pretendida a operação, o vôo VFR de helicóptero não se efetuará sobre cidades, povoados, lugares habitados ou sobre grupo de pessoas ao ar livre, em altura inferior a 500 pés acima do mais alto obstáculo existente em um raio de 600 m em torno da aeronave.

3.2.2 Em lugares não citados em 3.2.1, o vôo não se realizará em altura inferior àquela que lhe permita, em caso de emergência, pousar com segurança e sem perigo para pessoas ou propriedades na superfície.

NOTA: Essa altura deve ser de, no mínimo, 200 pés”.

O vôo em questão enquadrou-se no item 3.2.2 da referida IMA.

3.14 Aspectos fisiológicos

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem fisiológica relevantes para o acidente.

3.15 Aspectos psicológicos

O piloto era tido como possuidor de excelente padrão de pilotagem, com bastante experiência, tendo mais de 10.000 horas de vôo. Conhecia a região onde se acidentou, pois já havia realizado três viagens ao local.

3.16 Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

3.17 Informações adicionais

A rede de transmissão atingida não dispunha de sinalização de advertência.

Para a travessia de uma linha aérea de transmissão de energia elétrica sobre rodovias, dutos, rios e lagos que, normalmente, servem como referência para o vôo visual, o cabo superior da linha deve ser sinalizado com esferas, com diâmetro de 600 mm, na cor laranja ou vermelha, e espaçadas de 30 m, no máximo, com um mínimo de três esferas, de acordo com a NBR 7276 “Sinalização de advertência em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica” – item 3.4, de maio de 1993, e da NBR 6535, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em paralelo, de acordo com a Portaria 1141/GM5, de 08 DEZ 1987, Art. 30, Anexo 5, as balizas (esferas) devem ser de uma cor só: branca, vermelha ou laranja, devendo ser identificadas, em bom tempo, de todas as direções possíveis pelas quais uma aeronave possa se aproximar, a uma distância de pelo menos 1.000 m.

4. ANÁLISE

Tratava-se de um vôo de observação, por meio de um helicóptero, para a Secretaria do Meio Ambiente, no município de Pinto Bandeira – RS, transportando uma equipe de profissionais engajada no desenvolvimento de projetos na respectiva área.

Ao sobrevoar o Vale do Rio das Antas, a aeronave caiu após colidir com um fio de eletrificação, não sinalizado, que atravessava o rio.

A meteorologia se mostrava favorável ao vôo, sem quaisquer restrições à visibilidade.

O piloto conhecia bem a área e já havia realizado três viagens para aquele local.

O vôo estava sendo realizado em condições visuais, quando a aeronave colidiu com um fio. Dessa forma, caberia ao piloto prover a separação da aeronave em relação a obstáculos.

Denota também a falta de um planejamento adequado para o tipo de vôo que estava sendo realizado, pois um vôo à baixa altura requer um estado de atenção e de alerta situacional acima dos padrões de um vôo normal.

É bem verdade que não havia sinalização regulamentar de advertência na linha aérea de transmissão de energia elétrica com a qual houve a colisão do helicóptero, sinalização essa compulsória e fixada na Portaria 1141/GM5, de 08/12/87 e na Norma Técnica Brasileira NBR 7276 da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT.

O piloto demonstrou baixa consciência situacional, uma vez que as regras que regulam o vôo de helicópteros são claras ao citar que “cabará ao piloto em comando da aeronave, em vôo VFR, providenciar sua própria separação em relação a obstáculos e demais aeronaves por meio da visão.”

A falta de sinalização dos cabos de energia, associada a possível inobservância da altura adequada para um vôo seguro por parte do piloto, em virtude de sua experiência na região, foi decisiva para a ocorrência do acidente.

Nas circunstâncias existentes no momento do acidente, tornava-se praticamente impossível de os cabos serem avistados pelo piloto, em razão do diâmetro reduzido e sem a sinalização essencial.

Assim, fatores que deveriam ter sido considerados no planejamento deste vôo à baixa altura, já voado pelo menos três vezes pelo comandante, tais como a avaliação do terreno, do relevo e dos obstáculos naturais e artificiais, não poderiam ser descuidados.

5. CONCLUSÃO

Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido, porém, seu certificado IFR estava vencido;
- c. o piloto possuía suficiente experiência para a realização do vôo;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- e. a missão consistia em executar, por meio de um helicóptero, um vôo de observação para a Secretaria do Meio Ambiente, no município de Pinto Bandeira – RS;
- f. a aeronave transportava um piloto e quatro passageiros;
- g. na execução do vôo, a aeronave colidiu com um cabo de transmissão de rede elétrica;
- h. não havia qualquer sinalização de advertência na rede de transmissão;
- i. era a terceira vez que o piloto voava naquela região;
- j. o impacto com o solo ocasionou a explosão da aeronave ; e
- k. o piloto e os passageiros faleceram.

Fatores contribuintes

5.2.1 Fator humano

Aspecto Fisiológico

Não contribuiu.

Aspecto Psicológico - Indeterminado

É possível que o excesso de autoconfiança tenha influenciado o comandante a voar naquela altura, não provendo separação vertical da rede de transmissão de energia.

Aspecto Operacional

a. Planejamento de Vôo - Indeterminado

O piloto, possivelmente movido pela sua autoconfiança, não se planejou adequadamente para o tipo de vôo que tentou realizar, desconsiderando as principais características e a margem de risco implícita nos vôos à baixa altura.

b. Infra-estrutura – Contribuiu

Este Relatório substitui o anteriormente emitido, em 21/12/2004, com a finalidade eliminar incorreções no seu preenchimento e formatação.

Pela falta de sinalização de advertência nas linhas aéreas de transmissão de energia elétrica sobre o Rio das Antas, dificultando sua visualização.

c. Julgamento – Contribuiu

O piloto avaliou inadequadamente a altura para a condução do vôo, impossibilitando a separação da aeronave em relação a obstáculos.

5.2.2 Fator material

Não contribuiu.

Em, 30/01/2009.