

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 066/CENIPA/2012

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-USX
<u>MODELO:</u>	EMB-202
<u>DATA:</u>	20OUT2008



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.....	7
1.13.1 Aspectos médicos.....	7
1.13.2 Informações ergonômicas	7
1.13.3 Aspectos psicológicos	7
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	8
1.18 Aspectos operacionais.....	8
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 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	10
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS.....	12

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-USX, modelo EMB-202, ocorrido em 20OUT2008, classificado como colisão em voo controlado com o terreno (CFIT).

Durante um voo de aplicação de produto agrícola, a aeronave chocou-se contra fios de uma rede de transmissão de energia elétrica.

Em seguida, chocou-se contra o solo de forma descontrolada.

O piloto saiu ileso.

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
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CFIT	<i>Controlled Flight Into Terrain</i>
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação técnica de aviões monomotores terrestres
PAGR	Habilitação técnica de Piloto Agrícola - Avião
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPAA	Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
PPR	Licença de 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
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: EMB-202 Matrícula: PT-USX Fabricante: Neiva	Operador: Aeropel Aero Operações Agrícolas Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 20OUT2008 / 12:30 UTC Local: Ipané Lat. 29°28'56"S – Long. 056°32'35"W Município – UF: Uruguaiana – RS	Tipo: Colisão em voo controlado com o terreno (CFIT)

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou da localidade de Ipané, no Município de Uruguaiana, RS, a fim de realizar um voo de aplicação de produto agrícola em área de lavoura de arroz.

Durante a aplicação, a aeronave chocou-se contra fios de uma rede de transmissão de energia elétrica. Em seguida, veio de encontro ao solo de forma descontrolada.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

Danos graves na fuselagem, nas asas, no trem de pouso, no motor e na hélice.

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	1.248:20
Totais nos últimos 30 dias	35:00
Totais nas últimas 24 horas	02:25
Neste tipo de aeronave	417:20
Neste tipo nos últimos 30 dias	35:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:25

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 do Rio Grande do Sul, em 2000 e o Curso de Piloto Agrícola (PAGR) na Escola Aeroagrícola Santos Dumont, em 2003.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aviões monomotores terrestres (MNTE) e de Piloto Agrícola – Avião (PAGR) 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 o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 200992, foi fabricada pela Neiva, em 2005.

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 "50 horas", foi realizada em 14SET2008 na própria empresa Aeropel, estando com 42 horas e 40 minutos voadas após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas 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 parada final da aeronave ocorreu a aproximadamente 100 metros à frente da rede elétrica.

Não houve desprendimento de partes e os destroços ficaram concentrados.

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

O piloto abandonou a aeronave normalmente pela porta de acesso à cabine.

1.16 Exames, testes e pesquisas

De acordo com as pesquisas realizadas, constatou-se que a aeronave desenvolvia potência normal no momento da colisão.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

O piloto era empregado da empresa proprietária da aeronave desde 2006.

A empresa operava com seis aeronaves, sendo que normalmente deixava uma de reserva, e possuía cinco pilotos.

Os pilotos possuíam bastante liberdade para realizar o planejamento do voo, sem haver uma supervisão mais próxima.

A empresa era constituída de instalações adequadas e possuía serviços próprios de manutenção em sua oficina homologada.

O empregado responsável pela qualidade dos serviços da empresa informou que havia uma pessoa que exercia com exclusividade as atividades de segurança de voo. Quanto ao PPAA, disse que a empresa possuía um Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, mas não sabia onde estava.

1.18 Aspectos operacionais

O piloto informou que estava adequadamente descansado para a realização do voo, tendo repousado em ambiente apropriado por um período suficiente, das 22h às 07h.

Antes do voo, o piloto realizou os cálculos de peso e balanceamento da aeronave.

Era a quarta decolagem do dia. O piloto iniciou uma curva pela esquerda para enquadrar o eixo de pulverização. Naquele instante, visualizou a rede de energia elétrica e ganhou altura, a fim de sobrevoá-la.

Na descida para a altura de pulverização, não percebeu que a rede de energia elétrica fazia um “cotovelo” e acabou colidindo o trem de pouso da aeronave contra os seus fios.

O piloto informou que tinha conhecimento da posição da rede elétrica, porém, em razão da posição do sol à frente, 40° à direita em relação ao eixo de sobrevoos, ocorreu o ofuscamento de sua visão.

O piloto informou que em 90% das missões costumava realizar o reconhecimento da área via terrestre, antes do voo, porém, naquela ocasião, não o fez, pois havia trabalhado naquela região na safra anterior.

Após o choque contra os fios, o piloto não conseguiu controlar a aeronave, a qual veio de encontro ao solo.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

Havia aproximadamente 105 litros de combustível remanescente na aeronave.

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

O acidente ocorreu no período da manhã, na quarta decolagem do dia.

Não foram encontrados indícios de cansaço ou de fadiga que pudessem ter contribuído para o acidente, visto que o piloto repousou em ambiente apropriado por um período suficiente, das 22h às 07h.

Com relação à aeronave, não foram encontrados indícios de falha material ou de manutenção. A aeronave desenvolvia potência normal no momento da colisão, sendo descartada a possibilidade de falha do motor ou de seus sistemas.

De acordo com a ficha de peso e balanceamento, pode-se afirmar que a aeronave estava dentro dos limites operacionais previstos no manual de voo.

As condições meteorológicas eram satisfatórias para a realização do voo, porém observou-se que, em razão da utilização do rumo leste/oeste para a aplicação de defensivo agrícola, a posição do sol interferiu na visão do piloto pelo efeito de ofuscamento, dificultando a visualização dos fios.

Embora o piloto tivesse conhecimento da existência dos fios, apenas desviou de uma parte da rede elétrica, passando por cima. Na descida para a altura de aplicação acabou chocando-se contra os fios da outra parte da rede.

A operação aeroagrícola possui um elevado potencial de risco em razão da necessidade de realizar voos a baixa altura, em regiões com os mais diversos tipos de relevo e de obstáculos.

Sendo assim, para tornar a operação mais segura, é necessário um planejamento criterioso do voo, com a identificação dos obstáculos para a escolha do melhor eixo de sobrevoo, considerando o horário, o relevo, a posição do sol, a direção do vento, o tipo de lavoura, etc.

Para isso, é necessário um reconhecimento prévio da área via terrestre e, se possível, via aérea.

O piloto desconsiderou esses aspectos porque havia voado naquela região na safra anterior.

A não realização do reconhecimento prévio da área impediu o piloto de realizar um planejamento adequado do voo. E como não havia o acompanhamento de um setor de operações da empresa, não foi possível avaliar adequadamente os riscos existentes naquela operação.

Para elevar o nível de segurança de voo, é essencial que haja uma supervisão adequada tanto no planejamento como na operação aérea propriamente dita.

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) não houve indícios de falha dos sistemas da aeronave;
- g) as condições meteorológicas eram favoráveis para a realização do voo;
- h) o piloto não realizou o reconhecimento via terrestre da área antes do voo, pois já havia voado naquela área na safra anterior;
- i) o piloto realizava um voo de aplicação de produto agrícola em área de lavoura de arroz;
- j) o piloto realizava os sobrevoos no rumo leste/oeste, para a aplicação do defensivo agrícola;
- k) a aeronave chocou-se contra fios de uma rede de transmissão de energia elétrica existente na área da lavoura;
- l) a aeronave teve danos graves; e
- m) o piloto 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

3.2.1.2.1 Informações Individuais

Nada a relatar.

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Nada a relatar.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Influência do meio-ambiente – contribuiu

Em razão da posição do sol em relação ao rumo do eixo de sobrevoos da lavoura, houve ofuscamento, prejudicando a visão do piloto, o que contribuiu para a colisão com os fios da rede elétrica.

b) Planejamento de voo – contribuiu

A não realização do reconhecimento prévio da área impediu o piloto de realizar um planejamento adequado do voo, deixando de considerar a totalidade da rede elétrica existente, o que contribuiu para a colisão.

c) Supervisão gerencial – contribuiu

Como não havia a supervisão de um setor de operações da empresa, não foi possível avaliar adequadamente os riscos existentes na operação naquela lavoura, propiciando que o voo ocorresse sem o reconhecimento prévio da área de lavoura.

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 SERIPA V:

Ao SERIPA V, recomenda-se:

RSV (A) 030 / 2010 – SERIPA V**Emitida em 12/05/2010**

1) Divulgar, com finalidade preventiva, em DIVOP, a todos as empresas aeroagrícolas existentes em sua área de jurisdição, os ensinamentos colhidos e as recomendações emitidas na presente investigação.

À Aeropel Aero Operações Agrícolas Ltda., recomenda-se:

RSV (A) 031 / 2010 – SERIPA V**Emitida em 12/05/2010**

1) Divulgar o conteúdo da presente investigação aos pilotos e membros da equipe de apoio à operação de aplicação aeroagrícola, a fim de elevar o nível de percepção quanto à segurança operacional na empresa.

RSV (A) 032 / 2010 – SERIPA V**Emitida em 12/05/2010**

2) Determinar que os pilotos realizem o reconhecimento terrestre e, se possível, aéreo, da área a ser aplicada antes de cada operação, mesmo que já tenham voado na área em safra anterior. Todos os obstáculos existentes devem ser identificados e plotados em um croqui e analisados antes do voo.

RSV (A) 033 / 2010 – SERIPA V**Emitida em 12/05/2010**

3) Determinar que os pilotos e técnicos agrícolas tenham especial atenção no planejamento do rumo do eixo de aplicação em função do horário e da posição do sol. Deve-se evitar ao máximo que a aplicação seja realizada com o sol na proa da aeronave e próximo ao horizonte.

RSV (A) 034 / 2010 – SERIPA V**Emitida em 12/05/2010**

4) Providenciar a divulgação do PPAA da empresa a todos os seus membros e que permaneça disponível para consulta tanto na sede administrativa como na operacional.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (A) 236 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 03/07/2012**

1) Divulgar o conteúdo do presente relatório aos operadores da aviação agrícola, enfatizando a importância do reconhecimento prévio da área a ser sobrevoada durante os voos de aplicação agrícola e os cuidados com o posicionamento do sol.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Aeropel Aero Operações Agrícolas Ltda
- SERIPA V

7 ANEXOS

Não há.

Em, 03 / 07 / 2012