

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-Nº 015/CENIPA/2010

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PT – GVN

MODELO

EMB – 201A

DATA

05 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 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.

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	8
1.7 Informações meteorológicas.....	8
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.....	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 abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	9
1.18 Informações adicionais.....	9
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	10
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO.....	10
3.1 Fatos.....	10
3.2 Fatores contribuintes	11
3.2.1 Fator Humano.....	11
3.2.2 Fator Material	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO).....	11
5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO	12
7 ANEXOS.....	12

SINOPSE

Este Relatório Final é referente ao acidente aeronáutico ocorrido com a aeronave PT-GVN, modelo EMB – 201A, em 05 NOV 2008, tipificado como colisão em vôo contra obstáculo.

Ao realizar um passe na área de pulverização, a aeronave chocou-se contra um cabo pára-raios de uma rede elétrica, vindo a colidir contra o solo.

O piloto sofreu lesões leves e a aeronave teve danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
DIVOP	Divulgação Operacional
GPS	<i>Global Positioning System</i> – Sistema de Posicionamento Global
<i>Hooper</i>	Reservatório de produto para pulverização
MNTE	Monomotor Terrestre
PAGR	Piloto Agrícola
PCM	Piloto Comercial Avião
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

AERONAVE	Modelo: EMB – 201A Matrícula: PT–GVN	Operador: Astral Aviação Agrícola Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 05 NOV 2008 / 12:15 UTC Local: Fazenda Astral Lat. 30°06'04"S – Long. 051°26'48"W Município – UF: Eldorado do Sul – RS	Tipo: Colisão em vôo com obstáculo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

O piloto realizava serviços de pulverização de lavoura. Por volta das 09h15min local, ao abandonar a área de aplicação, a aeronave veio a colidir contra um cabo pára-raio de uma rede de alta tensão, chocando-se finalmente contra o solo. O piloto sofreu lesões leves e a aeronave sofreu danos graves.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves no conjunto do trem de pouso, na asa direita, na hélice e na parte dianteira da fuselagem. Houve parada brusca e desprendimento do berço do motor.

1.4 Outros danos

Houve danos à rede de transmissão de energia elétrica.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca do tripulante

Horas voadas	
Discriminação	PILOTO
Totais	6.500:00
Totais nos últimos 30 dias	42:40
Totais nas últimas 24 horas	04:50
Neste tipo de aeronave	4.500:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	42:40
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:50

Obs.: Horas de vôo informadas pelo piloto.

1.5.1.1 Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube do Rio Grande do Sul em 1967.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial (PCM) e Certificados de Habilitação Técnica (CHT) Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGR) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo

O piloto possuía qualificação e experiência para o tipo de vôo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) dentro da validade.

1.5.2 Aspectos operacionais

O piloto foi informado do serviço a ser realizado na véspera. Por já haver operado naquela área, conhecia as dificuldades relacionadas aos obstáculos, sobretudo à linha de alta tensão que cruzava a área a ser pulverizada de uma extremidade a outra, no sentido Oeste-Leste (W-E).

A decolagem ocorreu normalmente e após o vôo de reconhecimento, o piloto optou por voar paralelamente à rede. Depois de, aproximadamente 40 minutos de vôo, e após sucessivos reabastecimentos, já na última aplicação, o piloto observou que restavam ainda poucos litros de carga no *hooper*, suficientes para um arremate.

Ao concluir a passagem da última aplicação, decidiu realizar um balão com curva pela direita e alinhou-se para um pequeno pedaço de campo, no limite oeste da área. A partir daí, a trajetória da aeronave formou um ângulo de 90° com a rede de alta tensão. A pequena área era cercada por uma coxilha e a trajetória programada pelo piloto era a única forma possível de aplicação.

Após a pulverização, o piloto iniciou a recuperação, quando, durante a subida, o trem de pouso da aeronave chocou-se contra o cabo que servia de esticador e pára-raios da rede de transmissão de energia. Devido ao momento gerado pela colisão, a aeronave baixou o nariz bruscamente, apontando para o solo.

Conscientemente, o piloto cabrou a aeronave e tentou nivelar as asas, mas devido ao forte impacto a aeronave foi arremessada contra o solo.

Após a parada total da aeronave, o piloto, instintivamente, desligou a chave *master* e abandonou-a. Não havia ninguém acompanhando a operação.

No momento do acidente, o peso da aeronave era bem inferior ao máximo permitido, visto que possuía apenas 60 litros de combustível e o *hooper* estava praticamente vazio.

A rede de energia elétrica encontrava-se assentada em desnível, ou seja, a torre do lado direito da aeronave encontrava-se numa área mais baixa em relação à posição da torre à esquerda.

O cabo esticador e pára-raios encontrava-se na parte superior das torres e não acompanhava a curvatura dos cabos transmissores de energia, os quais estavam mais abaixo e permitiam uma melhor visualização em função de sua presença em maior número.

O piloto foi enfático ao afirmar que conhecia o posicionamento da rede de energia. Disse já ter desviado da rede por diversas vezes. Achava, inclusive, que, instantes antes do acidente, já havia livrado o obstáculo, surpreendendo-se com a colisão.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, modelo EMB-201A, monomotora, asa baixa, número de série 200407, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica NEIVA em 1980. Estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido.

A última inspeção, tipo 50 horas, foi realizada em 22 OUT 2008 pela Astral Aviação Agrícola Ltda., em Eldorado do Sul, RS, estando com 27 horas voadas após a inspeção.

A última revisão geral, tipo motor, foi realizada em 29 JUL 2007 pela Drawanz Motores Aeronáuticos Ltda., em Cachoeirinha, RS, estando 294 horas e 40 minutos voadas após a revisão.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas quanto a escrituração.

Não foram encontrados indícios de falha nos sistemas da aeronave.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas estavam adequadas e favoreciam ao vôo visual.

O vôo ocorreu no início da manhã, com temperatura amena e pressão atmosférica próxima à padrão. O vento estava calmo e o céu parcialmente nublado.

O posicionamento do sol, em relação ao sentido do vôo, não prejudicou a visão do piloto.

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 área de aeródromo. A operação era realizada a uma distância de 5 milhas da pista da Fazenda Astral, base da empresa e campo de apoio à operação.

1.11 Gravadores de vôo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O primeiro impacto foi caracterizado pelo choque do trem de pouso principal contra o cabo esticador e pára-raios da rede de alta tensão. Naquele momento a aeronave estava em atitude cabrada.

A colisão contra o solo ocorreu a 165 metros da rede, tendo a aeronave percorrido mais 35 metros no solo, girando 180 graus antes da parada total.

O cabo esticador da rede rompeu-se nas extremidades e enrolou-se na aeronave.

A aeronave perdeu o trem de pouso esquerdo e os destroços ficaram concentrados.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não pesquisado.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

Não pesquisado.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Não pesquisado.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Não pesquisado.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O abandono da aeronave ocorreu pelo lado esquerdo, tendo o tripulante se afastado o mais rapidamente possível.

Quando distante, realizou uma chamada via telefone celular ao coordenador da empresa para solicitar apoio.

Posteriormente, foi encaminhado ao hospital para pronto atendimento e avaliação médica.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

No decorrer da investigação, o piloto comentou que havia uma certa pressão na operação quando se tratava de áreas consideradas difíceis.

O cliente escolhia o piloto em função da qualidade do serviço realizado.

Assim, o piloto que conseguia fazer uma boa aplicação e, inclusive arrematar todas as áreas plantadas, era destacado no grupo de profissionais da empresa.

Além disso, caso o tripulante não fizesse os arremates previstos, outro colega da empresa poderia fazê-lo, deixando o outro em má situação perante o contratante.

1.18 Informações adicionais

Devido à utilização do Sistema de Posicionamento Global - *Global Positioning System* (GPS) para balizar o eixo de aplicação, extinguiu-se a figura do auxiliar de solo, conhecido como bandeirinha, o qual era incumbido de orientar a trajetória das aeronaves.

A falta de observadores durante a aplicação, aliada ao uso de um campo de apoio distante, por vezes, tornava a operação aeroagrícola uma atividade solitária, o que em caso de acidentes com lesões e ocorrência de fogo, poderia ter as conseqüências agravadas.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2 ANÁLISE

A colisão não ocorreu com os cabos de transmissão e sim com o cabo esticador e pára-raios que se encontrava na parte superior das torres e não acompanhava a curvatura dos cabos transmissores de energia, os quais estavam mais abaixo e permitiam uma melhor visualização, em função do maior número de cabos.

O julgamento do piloto em estabelecer a distância ideal para iniciar a recuperação após a passagem, livrando os obstáculos, não foi adequado, talvez dificultado pela inclinação crescente do cabo, da direita para a esquerda.

Ainda assim, apesar de o piloto possuir conhecimento da existência da rede, ele não deve ter considerado, em sua avaliação, o cabo único na parte superior da rede.

Por esse motivo, sua recuperação não foi eficaz e o acidente tornou-se inevitável.

Não houve a contribuição de aspectos relacionados à performance da aeronave, considerando que o peso, no momento da colisão, era bem inferior ao máximo permitido pelo fabricante.

A escolha dos pilotos que apresentavam maior aproveitamento do voo, por parte dos clientes, ao invés da adoção de procedimento padrão, pela empresa aérea, considerando aspectos relacionados à produtividade e à segurança de voo, provavelmente prejudicavam a segurança operacional.

3 CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- a) O piloto estava com o CCF válido;
- b) O piloto estava com as habilitações válidas;
- c) O piloto era qualificado e tinha experiência necessária para realizar o voo;
- d) A aeronave estava em perfeitas condições de aeronavegabilidade;
- e) As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- f) O piloto fazia uso de lentes corretoras da visão conforme previsto no seu CCF;
- g) As condições meteorológicas eram adequadas ao voo visual;
- h) Não houve ofuscamento da visão do piloto pelo Sol;
- i) O piloto visualizou a rede de transmissão de energia contra a qual colidiu;
- j) O piloto julgou inadequadamente a distância para iniciar a manobra evasiva;
- k) A aeronave chocou-se contra o solo a 165 metros da rede;

- l) O piloto sofreu lesões leves e a aeronave teve avarias graves; e
m) houve danos à rede de transmissão.

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

3.2.1.3.1 Julgamento de pilotagem – contribuiu

O piloto não julgou, adequadamente, a distância para arremetida com segurança e a altura necessária para livrar o obstáculo.

3.2.1.3.2 Planejamento gerencial – indeterminado

Talvez a padronização dos pilotos não estivesse adequada ou não estivesse sendo cumprida, propiciando a execução de procedimentos que mais atendiam aos clientes.

3.2.1.3.3 Planejamento de vôo – contribuiu

O piloto não elaborou um planejamento adequado, não considerando o desnível da rede elétrica em relação ao terreno e a presença do cabo esticador da rede.

3.2.1.3.4 Supervisão gerencial – contribuiu

Foi observada deficiência na supervisão por parte da empresa, que permitia pressão dos clientes na escala de pilotos.

3.2.2 Fator Material

Nada a relatar.

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 da 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 SERIPA V

Ao SERIPA V, recomenda-se:

RSO (A) 145/A/2009 – SERIPA V

Emitida em 05 OUT 2009

1. Elaborar DIVOP às empresas aeroagrícolas existentes em sua jurisdição, a fim de apregoar em caráter preventivo os aprendizados decorrentes da presente investigação.

À Astral Aviação Agrícola Ltda., recomenda-se:

RSO (A) 146/A/2009 – SERIPA V

Emitida em 05 OUT 2009

1. Divulgar o presente relatório com a intenção de enfatizar a necessidade de os tripulantes dedicarem especial atenção à identificação dos obstáculos presentes na área de aplicação e adjacências, antes do início das operações aéreas.

RSO (A) 147/A/2009 – SERIPA V**Emitida em 21 MAIO 2009**

2. Implementar mecanismo de gerenciamento do risco, a fim de tornar eficiente a supervisão das operações aéreas.

5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil
- Astral Aviação Agrícola Ltda.
- SERIPA I,II, III, IV, V, VI e VII.

7 ANEXOS

Não há.

Em, 06/04/2010