

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-GUU

MODELO: EMB-201A

DATA: 05 ABR 2002

AERONAVE	Modelo: EMB 201–A IPANEMA Matrícula: PT-GUU	OPERADOR: SEMEAR Aviação Agrícola
ACIDENTE	Data/hora: 05 ABR 2002 – 07:00 P Local: Usina Caité (Filial Cachoeira) Município, UF: Maceió - AL	TIPO: Colisão em Vôo com Obstáculo



O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER. Este relatório é elaborado com base na coleta de dados efetuada pelos elos SIPAER, conforme previsto na NSCA 3-6.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

Tratava-se de um vôo de pulverização de produto agrícola, sendo este o primeiro vôo do dia. Durante a realização de um balão, o piloto avistou uma rede de alta tensão a poucos metros à frente da aeronave. Ao tentar ultrapassá-la, cabrando a aeronave, o piloto colidiu a ponta da asa esquerda contra um dos fios.

Após a colisão, a aeronave girou para a esquerda e quase entrou no dorso, tendo o piloto contrariado essa tendência com sucesso, mas não conseguindo evitar o choque contra o solo. Após o impacto com o solo a aeronave arrastou-se por aproximadamente 100 metros e incendiou-se.

O piloto conseguiu sair da aeronave, sofrendo ferimentos leves. A aeronave ficou completamente destruída.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou completamente destruída devido ao impacto com o solo e à ação do fogo.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais	12.000:00
Totais nos últimos 30dias	100:00
Totais nas últimas 24 horas	02:00
Neste tipo de aeronave	6.000:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	100:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:00

Obs.: Informações obtidas através de declarações do próprio piloto.

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Belém Novo - RS em 1973.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto Comercial e estava com os Certificados de Habilitação Técnica tipos MNTE e PAGR válidos. Seu Certificado IFR estava vencido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo realizado

O piloto possuía experiência na aeronave, bem como no tipo de vôo que realizava.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física vencido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave monomotora, modelo EMB-201, número de série 200391, fora fabricada em 1981 pela EMBRAER. Seu Certificado de Matrícula tinha o número 10542 e fora expedido em 1981. Estava com o Certificado de Aeronavegabilidade cancelado.

Suas cadernetas de hélice, motor e célula estavam desatualizadas.

Sua última inspeção, do tipo 100 horas, foi realizada pela oficina MANAV Manutenção de Aeronaves Ltda, em 31 JAN 2002, sendo desconhecidas as horas após os trabalhos.

Por ocasião do acidente, a aeronave somava 2.112 h 25 min totais.

São desconhecidos os dados relativos ao peso da aeronave, bem como o seu CG, no momento do acidente.

A aeronave estava equipada com dispositivo corta-fios, importante equipamento de proteção contra obstáculos, para vôos a baixa altura.

3. Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

A aeronave foi retirada do local do acidente antes da chegada da equipe de investigação, dificultando a ação inicial.

4. Informações meteorológicas

O acidente ocorreu em período diurno.

A meteorologia se mostrava favorável, não havendo restrição ao vôo visual.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

Os destroços ficaram concentrados em área cultivada com canavial, em terreno plano e firme.

Antes do impacto com o solo a ponta da asa esquerda colidiu um dos fios elétricos de uma rede de alta tensão.

No momento seguinte ocorreu a colisão do trem de pouso principal com o solo. A perna de força esquerda rompeu-se e a aeronave arrastou-se por aproximadamente

100 metros. Devido à colisão com o fio elétrico, surgiu fogo na asa esquerda que, logo após o choque com o solo, espalhou-se pelo avião.

9. Dados sobre o fogo

O fogo irrompeu após o impacto, e surgiu em função da colisão da ponta da asa esquerda com a rede elétrica.

Houve atuação do Serviço Contra Incêndio, pertencente à Usina Caeté.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto conseguiu evacuar-se do aparelho logo após sua parada, tendo sofrido queimaduras leves na hemiface e orelha esquerdas, e fratura de uma costela.

Apesar do forte impacto da aeronave contra o solo, o piloto saiu caminhando normalmente do aparelho.

Alguns minutos após a queda do aparelho, uma ambulância da usina chegou ao local do acidente e transportou o piloto para um hospital de Maceió.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

O piloto estava realizando um vôo de pulverização de produtos agrícolas sobre um canal próximo a cidade de Maceió – AL.

A região sobrevoada possuía um relevo irregular, com algumas elevações e áreas planas. No local existiam muitas redes de transmissão de eletricidade.

Nem o piloto e nem um representante da empresa fez um reconhecimento da área, com o objetivo de identificar os obstáculos existentes, antes de iniciar a pulverização.

A decolagem ocorreu por volta das 06 h 45 min local.

Segundo o piloto, ao realizar o quarto tiro (passagem a baixa altura lançando o produto agrícola), durante a subida para o “balão” (curva feita para retornar a linha de lançamento) deparou-se com uma rede de alta tensão, a poucos metros a frente.

O piloto tentou evitar a colisão, passando por cima da rede, mas a ponta da asa esquerda atingiu os cabos. Nessa colisão, a aeronave tendeu a entrar no dorso, mas o piloto conseguiu contrariar essa tendência.

Os fios próximos ao aeródromo não eram sinalizados. O aeródromo usado não era registrado. Dessa forma, não havia como a CEAL (Companhia Elétrica de Alagoas) ter conhecimento da necessidade de instalação de bolas de sinalização nos cabos elétricos.

O “tiro” em que ocorreu a colisão foi no sentido oeste/leste, tendo a presença do sol na proa.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

Apesar do piloto estar com seu Certificado de Capacidade Física vencido, não foram encontrados indícios de alterações de ordem fisiológica relevantes para o acidente

b. Psicológico

O piloto trabalhava na empresa, sem vínculo empregatício formal, havia um ano, somente através de contrato verbal, feito geralmente por safra, tendo a última safra sido trabalhada havia dez dias.

Relatou que o voo era de rotina e consistia na aplicação de defensivo agrícola natural, trazendo o stress comum a qualquer voo de pulverização.

Questionado sobre o acidente, o piloto respondeu ter perdido a noção da altura da rede elétrica, pois estava muito alta e o relevo era muito irregular e acidentado.

Sobre a possibilidade de fazer um voo de reconhecimento antes de iniciar a pulverização, afirmou não ser de praxe, pois o avião geralmente estava carregado. Disse que a própria experiência levava a não fazer o voo de reconhecimento.

Quanto às formas de evitar o acidente, disse que a aeronave tinha equipamento de corta-fio, mas não foi suficiente, pois o fio era muito grosso e estava inclinado por causa do relevo.

Sobre a empresa, o piloto referiu que o clima é muito bom, e que fornecem apoio necessário para a realização das missões e os equipamentos necessários.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A estatística existente no CENIPA aponta para uma grande incidência de acidentes na aviação agrícola, envolvendo deficiente reconhecimento da área de serviço, visando poupar tempo e combustível; excesso de confiança do piloto, acreditando possuir experiência suficiente para evitar qualquer eventualidade; deficiente planejamento da missão e deficiente sinalização dos obstáculos.

IV. ANÁLISE

Tratava-se de um vôo de pulverização em um canavial, no qual a aeronave ao realizar um balão, colidiu com a ponta da asa esquerda nos fios de uma rede de alta tensão, projetando-se contra o solo.

A documentação da aeronave apresentava algumas irregularidades, tais como Certificado de Aeronavegabilidade vencido e suas cadernetas de manutenção desatualizadas, entretanto tais aspectos não tiveram relação com a ocorrência. Porém a falta de um controle adequado das horas de vôo nas cadernetas de manutenção pode resultar na realização de um vôo com componentes vencidos, possibilitando a falha destes, podendo gerar algum acidente. Tal aspecto denota que a supervisão da empresa sobre os serviços de manutenção não está sendo adequada.

A meteorologia era favorável, sem restrições ao vôo visual. Entretanto a visibilidade no sentido de realização do vôo, tiros no sentido oeste/leste e leste /oeste, estava degradada quando voando no sentido oeste/leste, devido ao posicionamento do sol na proa e próximo ao horizonte em virtude do período matutino.

No início das operações deveria ter sido realizado um vôo de reconhecimento da área a ser pulverizada, com o objetivo de identificar os obstáculos que pudessem colocar em risco a segurança do vôo, porém tal procedimento não foi feito, levando o piloto a desconhecer a existência de uma rede de alta tensão na área a ser voada. Tal aspecto evidencia a falta de um planejamento eficiente, bem como a falta de um dispositivo de supervisão da empresa com vistas a garantir um planejamento adequado de seus vôos.

Os fios elétricos são de difícil visualização, sendo colocadas bolhas de sinalização nos mesmos quando próximos de aeródromos, entretanto como se tratava de um aeródromo não registrado a companhia elétrica não tinha conhecimento de tal necessidade.

O desconhecimento da presença de fios de alta tensão na área, associado à pouca visibilidade dos mesmos sem sinalização, ao sol na proa do deslocamento, prejudicando a visualização do piloto, levou-o a realizar o “balão” sobre o ponto onde se encontrava a referida rede, resultando no impacto da aeronave com um dos fios.

Ao ser questionado quanto à necessidade de um vôo de reconhecimento, o piloto referiu que não era de praxe, que sua experiência o levava a não fazê-lo.

O desempenho eficiente e seguro da atividade aérea, sob o aspecto do fator humano, decorre da interação de fatores psicossociais, organizacionais e individuais.

Os fatores individuais referem-se especialmente às características e processos típicos do indivíduo, tais como traços de personalidade, valores e hábitos, percepção, motivação e atitudes.

O excesso de confiança, que é a crença exagerada em si mesmo e que pode induzir à perda da capacidade de crítica da situação, se evidenciou no comportamento do piloto quando este deixou de realizar o vôo de reconhecimento tendo em vista a experiência que possuía.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física vencido;

- b. o piloto possuía licença categoria Piloto Comercial e estava com os Certificados de Habilitação Técnica tipos MNTE e PAGR válidos. Seu Certificado IFR estava vencido;
- c. os serviços de manutenção foram considerados adequados, porém de periodicidade desconhecida;
- d. a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade cancelado;
- e. o piloto estava realizando um vôo de pulverização de produtos agrícolas sobre um canal, tendo o sol na sua proa quando voando no sentido leste/oeste;
- f. o piloto não realizou o reconhecimento inicial da área;
- g. durante a realização de um “balão”, a aeronave colidiu a ponta da asa esquerda com um dos fios de uma rede de alta tensão;
- h. o piloto perdeu o controle da aeronave, vindo a colidir contra o solo;
- i. o piloto conseguiu evacuar da aeronave com ferimentos leves, antes de o fogo ter se alastrado; e
- j. a aeronave ficou completamente destruída.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

Psicológico – Contribuiu

O excesso de autoconfiança do piloto levou-o a desconsiderar a realização do reconhecimento da área a ser voada, resultando no desconhecimento da existência de uma rede de alta tensão.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Planejamento – Contribuiu

O planejamento realizado para o vôo não incluiu o reconhecimento da área a ser voada, resultando no desconhecimento por parte do piloto da rede de alta tensão.

(2) Supervisão – Contribuiu

O controle das operações aéreas por parte da empresa possibilitou a realização de um vôo em condições inseguras, uma vez que não houve o reconhecimento da área a ser voada.

(3) Influência do Meio Ambiente – Contribuiu

A posição do sol na proa da aeronave no momento de início da manobra dificultou a visualização dos fios por parte do piloto.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas

Recomendações emitidas pelo SERAC 2:

1. Foram emitidas em junho de 2002, Recomendações de Segurança de Vôo, às empresas agrícolas, determinando:
 - a. Orientar todos os seus funcionários a respeito da importância de comunicar um acidente aeronáutico às autoridades competentes, bem como, a necessidade de preservar o local do acidente, não removendo os destroços.
 - b. Orientar seus pilotos sobre a importância de realizar o reconhecimento terrestre da área a ser pulverizada;
 - c. Alertar seus pilotos sobre a necessidade de redobrar a atenção no momento de realizar “tiros” em rumos em que o sol esteja na proa.
 - d. Adotar dispositivos que permitam o controle das atividades aéreas nas diversas localidades onde a empresa opere, principalmente no que se refere a realização dos procedimentos relacionados com a Segurança de Vôo, como, por exemplo, o reconhecimento da área a ser pulverizada.
 - e. Alertar seus pilotos sobre a importância do uso de EPI durante a realização de missões de pulverização, especialmente o capacete que, além de proteger de impactos, pode evitar queimaduras como as registradas neste relatório.

Recomendações emitidas pelo DAC:

1. O DAC emitiu Recomendações de Segurança de Vôo à DIPAA, em julho de 2002, determinando:

A DIPAA deverá enviar cópia da DIVOP e das Recomendações de Segurança deste acidente ao SINDAG (Sindicato Nacional das Empresas Aero-Agrícolas).

Recomendações emitidas pelo CENIPA:

1. A empresa SEMEAR Aviação agrícola deverá, no prazo de três meses:
 - a) Adotar procedimento para notificar a CEAL sobre suas atividades aero-agrícolas na região, com vistas à instalação de dispositivos sinalizadores de rede de alta tensão.

RSV () ____/____/06 – CENIPA

Emitida em ____/____/2006

- b) Adotar procedimento para controle dos CCF de seus tripulantes com vistas a impedir a realização dos vôos por pilotos que estejam com o respectivo Certificado vencido.

RSV () ____/____/_06 – CENIPA

Emitida em ____/____/2006

- c) Adotar procedimento para controle das cadernetas de manutenção de suas aeronaves de forma a garantir uma adequada manutenção das mesmas.

RSV () ____/____/_06 – CENIPA

Emitida em ____/____/2006

2. Os SERAC deverão, no prazo de seis meses:

Divulgar, através de aulas, seminários e vistorias, a importância de um preparo adequado para os vôos de aplicação de produtos agrícolas, devendo incluir nessas atividades exemplos reais, como o do acidente em tela, de forma a sensibilizar o público-alvo sobre as conseqüências de um deficiente planejamento do vôo.

RSV () ____/____/_06 – CENIPA

Emitida em ____/____/2006

VII. DIVULGAÇÃO

- SEMEAR Aviação agrícola
- SINDAG
- ANAC
- SERAC I
- SERAC II
- SERAC III
- SERAC IV
- SERAC V
- SERAC VI
- DIPAA

Em / / 2006.