



CENIPA

# MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção  
de Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-202 <b>Matrícula:</b> PT-UHT	<b>OPERADOR</b> SANAGRI - Aviação Agrícola Ltda
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 01 DEZ 1994 13:00 Z <b>Local:</b> Faz. Santa Ernestina <b>Cidade, UF:</b> Município de D. Pedrito, RS	<b>TIPO:</b> Colisão em vôo com obstáculos

*O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes ou incidentes aeronáuticos. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no art. 3.1 do Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário. Recomenda-se o uso deste Relatório Final para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.*

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O piloto efetuava pulverização de uma área de plantio de arroz, realizando as passagens por baixo de fios de alta tensão. Após o término do produto da carga de aplicação, o mesmo realizou uma curva ascendente à esquerda com a intenção de retornar à base de apoio para reabastecer de herbicida. Durante esta manobra, a aeronave colidiu com os fios mais altos de uma rede de transmissão de energia elétrica, existente perpendicular à área de pulverização.

A aeronave prosseguiu em vôo descontrolado, chocando-se com o solo aproximadamente 400 metros à frente, incendiando-se. O piloto sofreu queimaduras graves, vindo a falecer no hospital.

### II. DANOS CAUSADOS

#### 1. Pessoais

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

#### 2. Materiais

##### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

As informações das horas de vôo do piloto foram colhidas de conversas com as pessoas ligadas ao mesmo, pois a sua CIV não foi encontrada.

a. Horas de vôo

PILOTO

Totais.....	6000:00
Totais nos últimos 30 dias.....	55:00
Totais nas últimas 24 horas.....	03:00
Neste tipo de aeronave.....	4000:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	DESC
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	DESC

b. Formação

O piloto era formado pelo CENEA desde 1978.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto Comercial e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica de Piloto Agrícola válido.

d. Qualificação e experiência de vôo para o tipo de missão realizada

O piloto era qualificado para o tipo de vôo e, pelas informações coletadas, possuía experiência para realizá-lo.

e. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com seu Cartão de Capacidade Física válido.

#### 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, modelo EMB-202 IPANEMA, número de série 200-702, foi fabricada pela EMBRAER em 1993. Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A aeronave possuía 470 horas totais e 38:06 horas após a sua última inspeção de 100 h, realizada em 14/04/94, pela Oficina OSTRÁ, em Porto Alegre - RS. As Cadernetas de Célula e Motores estavam atualizadas.

A aeronave era nova, tendo o seu Certificado de Matrícula sido emitido em 14/04/94.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

#### 3. Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

#### 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram boas, sem restrições de teto ou visibilidade, e adequadas ao voo que se realizava.

#### 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

O impacto com o solo ocorreu em um terreno plano e firme, com lavoura de arroz.

A colisão com o solo se deu, provavelmente, com baixa velocidade e com pequena razão de descida.

Os destroços da aeronave ficaram concentrados a cerca de 400 metros do ponto de impacto (rede de energia) e a 90° com a direção de deslocamento. A atitude de colisão foi de asas niveladas.

#### 9. Dados sobre o fogo

A aeronave incendiou-se após o impacto com o solo. O início do fogo se deu na asa esquerda e se alastrou pela fuselagem tendo sido causado, provavelmente, por ignição do combustível da asa.

#### 10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto abandonou a aeronave pelas portas principais. No entanto, devido ao incêndio, sofreu queimaduras de 1º e 2º grau em 75% da superfície corporal. Apesar de ter sido levado com vida ao hospital, faleceu posteriormente.

#### 11. Gravadores de Voo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

De acordo com as informações coletadas, o piloto era experiente e havia realizado este tipo de voo, nesta mesma área, no ano anterior. No voo em questão, já havia pulverizado mais de 80% da área, sem que fosse observada nenhuma anormalidade pelo pessoal de apoio de solo.

A área a ser pulverizada possuía uma extensão de, aproximadamente, 1.600 m. Próximo ao centro existia uma rede de distribuição de energia elétrica, em sentido perpendicular ao seu comprimento.

Essa rede é composta de 3 fios principais de transmissão de energia com aproximadamente 2 polegadas de diâmetro. Outros dois fios auxiliares, com cerca de ¼ de polegada, os quais funcionam como fios terra, ficam dois metros acima dos demais.

Os “tiros” estavam sendo realizados por baixo dos fios, perpendicularmente à rede de alta tensão. Na última passagem, após ter acabado a carga do produto agrícola, o piloto resolveu cabrar a aeronave e passar por cima dos fios. Nesta manobra, em uma curva ascendente à esquerda, colidiu a asa esquerda com os cabos mais altos da rede.

### 13. Aspectos humanos

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física válido. Não há indícios de que o mesmo estivesse passando por problemas pessoais, de ordem física ou psíquica, que pudessem intervir em sua atividade profissional.

As características descritas a seu respeito convergem para um perfil de uma pessoa integrada ao seu meio, à sua atividade profissional e aos vários relacionamentos que tinha. Apesar de estar longe de sua família a cerca de três meses, mostrava-se motivado e com disposição para o trabalho. Era uma pessoa calma, tranqüila e consciente de suas atividades.

Não houve indícios de que o produto utilizado na pulverização - herbicida para arroz irrigado FACET PM QUINCLORAC - possa ter afetado fisicamente o piloto. Este, por iniciativa própria, utilizava uma máscara de proteção.

### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

O piloto não utilizava macacão de vôo nem luvas anti-chamas, que poderiam ter evitado parte das queimaduras resultantes do fogo na aeronave.

## IV. ANÁLISE

A aeronave estava em perfeitas condições de vôo, não tendo sido encontrado nenhum problema que pudesse ter afetado a sua aeronavegabilidade.

Apesar de o piloto ter experiência e já haver sobrevoado a área anteriormente, a quebra da seqüência do vôo para o retorno à base de apoio, após o término da aplicação, fez com que o mesmo modificasse o seu procedimento de passar por baixo dos fios de alta tensão. Ao mudar este procedimento, o piloto não se deu conta que acima dos fios principais ainda existiam outros dois, que, por serem de diâmetro menor, eram menos visíveis.

Nesta manobra, o piloto não julgou adequadamente a performance e a trajetória da aeronave, permitindo que a mesma colidisse com um dos fios auxiliares e perdesse o seu controle.

Não há indícios de que esta quebra de seqüência e o esquecimento dos fios superiores possam ter sido causadas por algum problema de aspecto físico, psicológico, por falta de qualificação para o tipo de vôo e pelas condições em que era realizado.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. a aeronave estava com todos os seus serviços de manutenção em dia, estando com seu certificado de aeronavegabilidade válido;
- b. o piloto possuía Licença de Piloto Comercial e estava com o seus certificados válidos;
- c. o piloto estava efetuando a pulverização de uma área de cerca de 1.600m de extensão;
- d. perpendicularmente ao sentido em que os passes estavam sendo realizados, existia uma rede elétrica de alta tensão;
- e. em todos os tiros anteriores ao que ocorreu o acidente, o piloto passava por baixo dos fios. No último, iniciou uma curva ascendente à esquerda, quando colidiu com o fio existente na parte mais alta desta rede;
- f. após a colisão, o piloto perdeu o controle da aeronave. A mesma colidiu com o solo em uma atitude de asas niveladas e a 90° com a direção de deslocamento;
- g. após o impacto com o solo, a aeronave se incendiou ficando totalmente destruída;
- h. o piloto sobreviveu ao impacto, porém, devido às queimaduras graves que sofreu, veio a falecer.

### 2. Fatores contribuintes

#### a. Fator Humano

Não contribuiu.

#### b. Fator Material

Não contribuiu.

#### c. Fator Operacional

##### (1). Deficiente julgamento - Contribuiu.

O piloto avaliou erroneamente a manobra de “pular” os fios, esquecendo-se de que, acima dos fios principais, ainda haviam os fios auxiliares.

##### (2). Deficiente planejamento - Contribuiu.

O fato de o piloto ter alterado a seqüência do seu procedimento, passando por cima dos fios ao término da aplicação do produto, denota um planejamento incompleto do seu vôo.

## VI. RECOMENDAÇÕES

*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.*

1. Os SERAC deverão:

Divulgar este Relatório Final para todos os operadores de aeronaves agrícolas de suas respectivas circunscrições, destacando os aspectos de julgamento e planejamento.

---