

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

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



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE: PT-UMC/PT-UCS**

**MODELO: EMB 202/EMB 201A**

**DATA: 07 NOV 2001**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB 202/EMB 201A <b>Matrícula:</b> PT-UMC/PT-UCS	<b>OPERADOR:</b> AGROER Aviação Agrícola
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 07 NOV 2001- 11:05P <b>Local:</b> Fazenda Santa Isabel <b>Cidade, UF:</b> Itiquira - MT	<b>TIPO:</b> Colisão em vôo com outra aeronave



*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.*

## I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

Duas aeronaves, PT-UMC e PT-UCS, realizavam aplicação de defensivo agrícola em uma área de plantação de soja. As aplicações ocorriam de forma simultânea e em áreas próximas e perpendiculares, com a área de arremetida comum às duas aeronaves.

Após a arremetida (balão) de uma das passagens, a aeronave PT-UMC inverteu o lado da sua curva e colidiu com a sua asa esquerda em baixo do PT-UCS.

Como resultado da colisão, o piloto do PT-UMC perdeu o controle da aeronave, vindo a colidir com o solo. A aeronave sofreu danos graves e o piloto faleceu no local.

O PT-UCS sofreu danos na hélice e na carenagem do motor. O piloto conseguiu manter o controle do vôo, efetuando o pouso na pista da fazenda.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

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

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave PT-UMC sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

A aeronave PT-UCS sofreu danos graves na hélice e na carenagem do motor, e danos leves na fuselagem.

## b. A terceiros

Não houve.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas	PILOTO (PT-UMC)	PILOTO (PT-UCS)
Totais .....	2.042:25	1.471:55
Totais nos últimos 30 dias .....	Desconhecido	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas .....	02:00	Desconhecido
Neste tipo de aeronave .....	1.547:30	230:45
Neste tipo nos últimos 30 dias .....	02:00	07:30
Neste tipo nas últimas 24 horas .....	02:00	03:18

## b. Formação

Não foi possível obter informações sobre a escola de formação do piloto do PT-UMC.

O piloto do PT-UCS foi formado pelo Aeroclube de Lucélia, sendo desconhecido o ano de sua formação.

## c. Validade e categoria das licenças e certificados

Os pilotos possuíam Licença de Piloto Comercial e estavam com as suas habilitações PAGR (Piloto Agrícola) e MNTE (Monomotor-terrestre) válidas, porém estavam vencidos os seus Certificados de IFR.

## d. Qualificação e experiência para o tipo de voo

Ambos os pilotos eram qualificados e tinham experiência suficiente para a realização dos vôos.

## e. Validade da inspeção de saúde

Ambos os pilotos estavam com os seus Certificados de Capacidade Física válidos.

#### 2. Informações sobre a aeronave

##### PT- UMC

A aeronave modelo EMB-202, monomotor, número de série 200.815, fora fabricada pela NEIVA em 2000. Somava um total de 316 h 05 min de voo.

O Certificado de Matrícula, de número 15.814, fora expedido em 10 JAN 2001.

Sua última inspeção, do tipo 50 horas, foi realizada pela AGROER Aviação Agrícola em 26 MAR 2001, tendo a aeronave voado 48 h 25 min após a realização dessa inspeção.

Sua última revisão geral, do tipo 100 horas, foi realizada pela AGROER Aviação Agrícola em 03 MAI 2001, tendo voado 05 h 10 min após a realização dessa revisão.

Os Certificados de Aeronavegabilidade e de Matrícula estavam válidos.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados, bem como estavam atualizadas suas Cadernetas de Célula, Motor e Hélice.

### **PT- UCS**

A aeronave modelo EMB-201A, monomotora, número de série 200.571, fora fabricada pela NEIVA em 1987. Somava um total de 3.455 h 20 min de voo.

Estava com os seus Certificados de Aeronavegabilidade e de Matrícula válidos.

Sua última inspeção, do tipo 100 horas, foi realizada pela AGROER Aviação Agrícola em 03 ABR 2001, tendo a aeronave voado 89 h após a realização dessa inspeção.

Sua última revisão geral, do tipo 100 horas, foi realizada pela AGROER Aviação Agrícola em 15 SET 2001, tendo voado 30 h 55 min após a realização dessa revisão.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados, bem como estavam atualizadas suas Cadernetas de Célula, Motor e Hélice.

#### 3. Exames, testes e pesquisas.

Não realizados.

#### 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual. Não havia restrições de teto e visibilidade.

#### 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

A aeronave PT – UCS recebeu um impacto da asa esquerda do PT – UMC, de baixo para cima. Com os danos na asa esquerda, o piloto do PT – UMC perdeu o controle da aeronave, que veio a colidir com o solo, capotando em seguida.

Os destroços ficaram dispersos em terreno firme e cultivado.

Ambas as aeronaves estavam com a configuração padrão para o voo de pulverização, com todos os sistemas funcionando normalmente.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

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

Diante da intensidade do impacto com o solo, os equipamentos de segurança da aeronave PT – UMC não foram (e não seriam) suficientes para minimizar a gravidade dos ferimentos do seu piloto.

#### 11. Gravadores de Voo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

A missão consistia em um voo agrícola de pulverização de produto inseticida em uma fazenda de plantação de soja.

Na região havia duas aeronaves realizando o mesmo tipo de voo em áreas perpendiculares próximas. O local de arremetida das aeronaves para retorno e continuidade da aplicação do produto era uma área comum às áreas perpendiculares nas quais cada aeronave se encontrava e evoluía.

O piloto da aeronave PT-UCS estava trabalhando havia 30 dias na região, tendo o piloto da aeronave PT-UMC chegado na véspera do acidente. Como “já conheciam a missão”, não foram transmitidas informações acerca da sua realização nem tampouco orientações sobre o procedimento a ser adotado na área comum (balão), a fim de evitar riscos de colisão.

O voo agrícola das duas aeronaves se desenvolvia dentro dos padrões normais de operação e ambos os pilotos estavam cientes da presença das duas aeronaves pulverizando na área, próximas entre si.

O setor técnico-operacional da empresa não realizou o brief operacional para os pilotos.

A missão de ambas as aeronaves teve início às 6 horas, tendo o acidente ocorrido às 11 h 05 min, durante o último passe pela área, próximo ao término do trabalho naquele dia.

O piloto da aeronave PT-UMC, ao concluir as etapas e por já estar vazio de produto, inverteu o lado padrão de curva. Ao fazê-lo, colidiu com a sua asa esquerda, de baixo para cima, no motor e na hélice da outra aeronave que se encontrava no local. Ato contínuo, perdeu o controle da mesma e veio a colidir com o solo.

O PT-UCS, atingido, conseguiu manter o controle, pousando com segurança na pista da fazenda.

### 13. Aspectos humanos

#### a. Fisiológico

Existem algumas evidências de que o piloto do PT-UMC fazia uso de medicamentos de ação no sistema nervoso central, não identificados.

Por ocasião da sua última inspeção de saúde, omitiu que se encontrava em tratamento psiquiátrico, e que estava fazendo uso de medicamento antidepressivo.

#### b. Psicológico

##### **PT-UMC**

O piloto da aeronave PT-UMC trabalhava na aviação agrícola cerca de 15 anos e estava empregado na Agroer Aviação Agrícola havia 08 anos. Possuía experiência em vôos de pulverização. Estava sem realizar atividade aérea agrícola havia seis meses.

Segundo as informações colhidas sobre o piloto, tratava-se de pessoa depressiva, em curso de tratamento psicológico por problemas de relacionamento interpessoal, bastante evidenciados, pelo testemunho de seus colegas de trabalho. Sua esposa informou que o mesmo estaria em tratamento psicológico, entretanto, não foi possível obter informações com a psicóloga.

Foram também levantadas suspeitas de ansiedade por razões econômicas e profissionais.

##### **PT- UCS**

O piloto da aeronave PT-UCS havia trabalhado na Aviação Executiva por 05 anos. Estava empregado na Agroer Aviação Agrícola desde 1999, onde realizou os treinamentos específicos para o tipo de vôo. Possuía experiência na aeronave e no tipo de vôo.

Informou que realizava o vôo agrícola dentro dos padrões normais de operação e estava ciente da presença de outra aeronave também pulverizando em área próxima à que se encontrava.

### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

Nada a relatar.

## **IV. ANÁLISE**

As aeronaves PT-UMC e PT-UCS realizavam aplicação de defensivo agrícola em uma área de plantação de soja, em vôo à baixa altura, cerca de dois metros do solo, em uma área perpendicular, ambas na fazenda Santa Isabel, município de Itiquira – MT.

Após a arremetida (balão) de uma das passagens, o piloto da aeronave PT-UMC veio a abalroar o PT-UCS, perdendo o controle da sua aeronave e colidindo com o solo.

A aeronave ficou irrecuperável e o piloto faleceu no local do acidente.

O PT-UCS sofreu danos na hélice e carenagem do motor, porém o piloto conseguiu manter o controle da mesma, efetuando o pouso na pista da fazenda.

Ambos os pilotos eram habilitados, experientes e conheciam bem a região e o tipo de operação. O piloto da aeronave PT-UCS já estava trabalhando na região havia 30 dias, tendo o piloto do PT-UMC chegado havia 02 dias.

Como os pilotos já conheciam a operação a ser executada, não foi realizado um planejamento adequado para o cumprimento da missão, nem tampouco um briefim sobre o procedimento a ser adotado na área comum (balão), a fim de evitar os riscos de colisão.

A justificativa para a não realização de briefim pré-vôo por parte do setor operacional se deveu ao fato de o vôo ser do tipo “operação costumeira”, gerando a suposição de que os pilotos já sabiam exatamente como proceder.

Os pilotos se mostraram condescendentes com as falhas organizacionais que deveriam ter sido corrigidas, uma vez que não houve qualquer questionamento sobre a não realização de briefim operacional, por ser considerado como “rotina de trabalho”.

A empresa tinha conhecimento de que o piloto do PT-UMC vinha utilizando medicamento antidepressivo e outras substâncias químicas, entretanto, não considerou tais fatos como adversos e restritivos ao seu retorno à atividade aérea após seis meses de inatividade.

A informação de que o piloto da aeronave PT-UMC encontrava-se fazendo uso de medicação controlada reforça a suspeita de que esses medicamentos podem tê-lo deixado confuso na condução da aeronave.

O fato de a aviação agrícola ter um período de entressafra acaba por deixar os pilotos cerca de seis meses fora de operação e evidencia a necessidade da empresa realizar um treinamento de readaptação mais efetivo.

Os pilotos não receberam uma readaptação adequada, visando atribuir-lhes a plenitude dos conhecimentos e procedimentos técnicos necessários, e assim readaptá-los ao vôo após o longo período de entressafra.

O piloto da aeronave (PT-UMC), por exemplo, realizou apenas duas horas de vôo de readaptação no dia anterior ao acidente.

A utilização de medicamentos antidepressivos e substâncias químicas são fatores a serem considerados como passíveis de terem ocasionado algum distúrbio psicomotor no piloto bem como alterações na sua percepção.

Houve indícios de desorientação quando o piloto inverteu o sentido da curva, originalmente padronizada em face da presença de outra aeronave em área próxima, o que ocasionou o acidente.

Os pilotos deixaram de obedecer Normas Operacionais básicas de Segurança de Vôo ao não realizarem o briefim, a análise das condições, bem como dos procedimentos de emergência, necessários para a realização do vôo.

Considerando-se a hipótese de que o fator determinante deste acidente tenha sido a falha operacional na realização de um procedimento de vôo “rotineiro” (balão de arremetida), algumas falhas latentes relativas ao aspecto psicológico podem ser identificadas como contribuintes para a consumação da falha ativa ocorrida no desempenho da função operacional.

A partir das informações analisadas, suspeita-se de que fatores individuais e psicossociais estivessem interferindo prejudicialmente no desempenho de um dos pilotos (PT-UMC), indicando que talvez não se encontrasse em condições apropriadas para a prática da atividade aérea.

O citado uso de medicamentos antidepressivos e outras substâncias químicas, associado a problemas conjugais e à sociabilidade prejudicada apontam para um contexto de dificuldades pessoais por parte do piloto, passível de gerar condições adversas ao seu desempenho operacional.

Por outro lado, o fato da empresa ter conhecimento sobre tais fatores e desconsiderá-los como subsídios de decisões no nível gerencial, quanto ao retorno do piloto ao voo, indica falhas latentes no aspecto organizacional, referentes ao acompanhamento de pessoal na empresa.

A existência de fatores de ordem individual e psicossocial e o possível risco que tais fatores viriam a oferecer para a Segurança de Voo justificariam a necessidade deste acompanhamento, cujas atividades constituem-se como importante mecanismo de “feedback” para a organização.

Desta forma, quando uma organização falha em não desenvolver processos sistemáticos de acompanhamento de pessoal, a fim de subsidiar decisões gerenciais mais acertadas, como afastamento e/ou retorno do piloto ao voo e encaminhamento para avaliação médica, deixa de aferir e corrigir disfunções existentes, contribuindo, indiretamente, para a ocorrência de falhas ativas.

Portanto, a administração do erro depende do grau de compreensão e comprometimento dos indivíduos, mas, principalmente, exigem políticas organizacionais normalizadas e preocupadas efetivamente com a segurança da atividade aérea.

O fato de classificar o tipo de voo como uma “atividade rotineira” e a suposição de que os pilotos “sabiam o que fazer” foi usado como justificativa para isentar o setor técnico-operacional da empresa de realizar brifim. Desta forma, informações fundamentais sobre a missão deixaram de ser fornecidas aos pilotos, bem como orientações sobre procedimentos padronizados a serem adotados.

Considerando-se a proximidade das áreas de voo e a existência de uma área comum, o brifim não realizado pode significar a diferença entre um voo realizado com segurança ou uma missão executada sem uma base sólida que pudesse garantir o seu sucesso.

Neste caso, a falha latente no intercâmbio de informações gerou deficiências no planejamento e execução da missão, a qual foi realizada tendo como base “suposições” (subentendimentos sobre o que cada um faria, considerando-se a rotina de trabalho) e não uma coordenação efetiva (definição e orientação sobre o que cada um deveria fazer, derivadas de procedimentos padronizados e divulgados).

Paralelamente às deficiências ocorridas no intercâmbio de informações no âmbito organizacional, é possível identificar atitudes de complacência por parte dos pilotos, na medida em que se mostraram condescendentes com falhas que deveriam ter sido corrigidas. Não houve, em qualquer momento, questionamento sobre a não realização de brifim operacional, fato percebido e aceito com naturalidade, por ser condizente com a rotina de trabalho.

Tal atitude de complacência, aliada às falhas organizacionais no acompanhamento de pessoal e no fluxo de informações, e ainda somadas a possíveis fatores individuais e psicossociais referentes às situações externas ao ambiente de trabalho, representam falhas latentes que, ao se conjugarem com falhas operacionais, criaram uma trajetória de oportunidade para a ocorrência do acidente.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. os pilotos estavam com os seus Certificados de Capacidade Física válidos, entretanto, o piloto do PT-UMC vinha utilizando medicamento antidepressivo e outras substâncias químicas;
- b. os pilotos possuíam Licença de Piloto Comercial e estavam com as suas habilitações PAGR e MNTE válidas, porém estavam vencidos os Certificados de IFR;
- c. os pilotos eram qualificados e possuíam suficiente experiência para realizarem os vôos, embora o período de entressafra acabe por deixá-los cerca de seis meses fora de operação;
- d. os serviços de manutenção de ambas as aeronaves foram considerados periódicos e adequados, bem como estavam atualizadas suas Cadernetas de Célula, Motor e Hélice;
- e. as condições meteorológicas eram favoráveis à realização dos vôos;
- f. a missão consistia em um vôo agrícola de pulverização de produto inseticida em uma fazenda de plantação de soja, localizada em Itiquira – MT;
- g. na região havia duas aeronaves realizando o mesmo tipo de vôo em áreas perpendiculares próximas;
- h. o local de arremetida das aeronaves para retorno e continuidade da aplicação do produto era uma área comum às áreas perpendiculares nas quais cada aeronave se encontrava e evoluía;
- i. o vôo agrícola das duas aeronaves se desenvolvia dentro dos padrões normais de operação e ambos os pilotos estavam cientes da presença das duas aeronaves pulverizando na área;
- j. o piloto do PT-UCS já estava trabalhando na região havia 30 dias;
- k. o piloto do PT-UMC fizera um vôo de readaptação de 2 horas de duração na véspera do acidente, pois estava afastado do vôo cerca de seis meses;
- l. a empresa Agroer tinha conhecimento de que o piloto do PT-UMC estava fazendo uso de medicamentos antidepressivos;
- m. o setor técnico-operacional da empresa não realizou o briefim operacional para os pilotos;
- n. não foi realizado um planejamento adequado para o cumprimento da missão, nem tampouco um briefim sobre o procedimento a ser adotado na área comum (balão), a fim de evitar os riscos de colisão;
- o. a missão de ambas as aeronaves teve início às 6 horas, tendo o acidente ocorrido às 11 h 05 min, durante o último passe pela área, próximo ao término do trabalho naquele dia;
- p. o piloto da aeronave PT-UMC, ao concluir as etapas e por já estar vazio de produto, inverteu o lado padrão de curva;
- q. ao fazê-lo, colidiu com a sua asa esquerda, de baixo para cima, no motor e na hélice da outra aeronave que se encontrava no local;

- r. ato contínuo, perdeu o controle da mesma e veio a colidir com o solo;
- s. a aeronave ficou irrecuperável e o piloto faleceu no local do acidente; e
- t. o PT-UCS, atingido, conseguiu manter o controle, pousando com segurança na pista da fazenda.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

#### (1) Fisiológico – Indeterminado

Existem evidências de que o piloto do PT-UMC fazia uso de medicamentos, não identificados, de ação no sistema nervoso central. Este fato foi omitido pelo piloto por ocasião da sua última inspeção de saúde.

O uso de tais medicamentos podem ter influenciado na capacidade de percepção do piloto da aeronave PT-UMC, levando-o a colidir com a outra aeronave.

#### (2) Psicológico - Contribuiu

As características organizacionais da empresa permitiam a existência de complacência no desenvolvimento da atividade aérea, levando os pilotos a executarem vôo em áreas comuns sem a existência de um briefim que abordasse os aspectos de operação e de segurança.

### b. Fator Material – Não contribuiu

### c. Fator Operacional

#### (1) Deficiente Supervisão – Contribuiu

Pela visão pouco conservativa do setor Técnico/Operacional da empresa em não briefar os pilotos sobre os procedimentos que seriam executados em área comum, e pela desatenção para com o piloto do PT-UMC, que estava fazendo uso de medicação controlada, desconsiderando a gravidade desta situação como fator adverso para o seu retorno à atividade aérea.

#### (2) Deficiente Julgamento – Contribuiu

O piloto do PT-UMC calculou erroneamente a sua posição em relação à aeronave PT-UCS, quando inverteu o lado da curva.

#### (3) Deficiente Planejamento – Contribuiu

Pela falta de doutrina de Segurança de Vôo da empresa ao considerar a operação simultânea como “rotineira” e assim não ter realizado um planejamento adequado para a realização da mesma.

#### (4) Indisciplina de Vôo – Contribuiu

Pela não realização do briefim antes das operações, contrariando regras e princípios de Segurança de Vôo, dada a elevada margem de risco da operação.

#### IV. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

*Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 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. A empresa Agroer deverá, no prazo de três meses:

- a) Realizar palestras e outras atividades educativas, bem como expor cartazes alusivos ao perigo do uso de álcool e de drogas por seus funcionários e pilotos.
  
- b) Alertar os aeronavegantes para o grave erro da omissão quando da realização de exames médicos periódicos.
  
- c) Desenvolver uma sistemática de acompanhamento de pessoal, no sentido de identificar e acompanhar as condições psicofisiológicas de seus tripulantes, encaminhando-os a um especialista, quando o caso assim requerer.
  
- d) Estabelecer um programa de reciclagem de seus pilotos, abordando aspectos operacionais e de Segurança de Vôo, antes do início da safra.

2. O SERAC 6 deverá, no prazo de três meses:

- a) Realizar Vistoria de Segurança de Vôo na empresa Agroer Aviação Agrícola.

- b) Divulgar, por ocasião de seus seminários e palestras voltadas à aviação agrícola, o conteúdo deste relatório a todos os pilotos e operadores, no sentido de que atentem para as particularidades e riscos que envolvem este tipo de vôo, em particular, em relação às operações simultâneas de duas ou mais aeronaves na área de pulverização.

-----  
Em     /     / 2005.