

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 092/CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-UEP</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>EMB-201A</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>14 OUT 2009</b>



# 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 .....	8
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.....	8
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	8
2 ANÁLISE .....	9
3 CONCLUSÃO.....	9
3.1 Fatos.....	9
3.2 Fatores contribuintes .....	10
3.2.1 Fator Humano.....	10
3.2.2 Fator Material .....	10
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	10
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	11
6 DIVULGAÇÃO.....	11
7 ANEXOS.....	11

## **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-UEP, modelo EMB-201A, em 14 OUT 2009, classificado como perda de controle em voo.

Ao realizar uma manobra para iniciar uma passagem para pulverização agrícola, o piloto perdeu o controle da aeronave, que veio a colidir contra o solo.

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
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões classe monomotores terrestres
PAGR	Habilitação de piloto agrícola
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SJCE	Designativo de localidade – Aeródromo da Usina Eldorado
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-201A <b>Matrícula:</b> PT-UEP <b>Fabricante:</b> Indústria Aeronáutica Neiva Ltda.	<b>Operador:</b> Aerolíder Aviação Agrícola Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 14 OUT 2009 / 21:20 UTC <b>Local:</b> Fazenda São Pedro <b>Lat.</b> 21°51'08"S – <b>Long.</b> 054°01'08"W <b>Município – UF:</b> Rio Brillhante – MS	<b>Tipo:</b> Perda de controle em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo da Usina Eldorado, em Rio Brillhante, MS (SJCE) às 17h10min, com um piloto, para a realização de pulverização agrícola.

Depois de 10 minutos de voo, quando manobrava a aeronave para a realização do primeiro "tiro" de aplicação agrícola, o piloto perdeu o controle da aeronave, que acabou colidindo contra o solo.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves nos trens de pouso e nas pás da hélice, além de apresentar uma perfuração na ponta da asa esquerda.

### 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	2.900:00
Totais nos últimos 30 dias	00:30
Totais nas últimas 24 horas	00:30
Neste tipo de aeronave	2.500:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	00:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:30

Obs.: As horas voadas foram informadas pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube de Itápolis, em 1988.

### **1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados**

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações de aviões classe monomotores terrestres (MNTE) e de piloto agrícola (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 200620, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva Ltda., em 1989.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

As últimas inspeção e revisão geral, do tipo “100 horas” e “1000 horas” respectivamente, foram realizadas em 10 OUT 2009 pela Aero Rural Oficina de Manutenção Aeronáutica Ltda., em Rio Brilhante, MS, tendo a aeronave voado 02 horas e 30 minutos após os serviços.

## **1.7 Informações meteorológicas**

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo, com a temperatura do ar em torno de 33 graus Celsius.

## **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**

O impacto contra a plantação ocorreu com a aeronave em atitude nivelada. 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 conseguiu abandonar a aeronave após a parada total.

**1.16 Exames, testes e pesquisas**

Nada a relatar.

**1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

Nada a relatar.

**1.18 Aspectos operacionais**

A aeronave foi totalmente abastecida com combustível e produtos para aplicação agrícola.

No momento do acidente, a aeronave estava com o peso estimado de 1.750 kg; o peso máximo de decolagem era de 1.800 kg.

O piloto não reportou dificuldades na decolagem e prosseguiu para o local da operação normalmente.

O piloto conhecia bem a área a ser pulverizada e tinha o costume de planejar bem o voo, fazendo sobrevoos a uma altura confortável antes dos tiros e identificando os obstáculos existentes no terreno.

Após a perda de controle, não foi possível qualquer atitude de correção por parte do piloto.

**1.19 Informações adicionais**

Nada a relatar.

**1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Não houve.



## 2 ANÁLISE

O voo de pulverização agrícola, pelas suas características de baixa altura, relevo do terreno, meteorologia e obstáculos, requer uma atenção muito grande do piloto.

Na ocorrência em questão a aeronave estava com o peso próximo ao peso máximo de decolagem e a temperatura do ar estava acima de 30 graus. Nessa situação, os comandos da aeronave devem ser aplicados com mais suavidade e as manobras devem ser realizadas com uma antecipação maior.

É provável que o piloto, ao manobrar a aeronave para se encaixar no eixo de passagem, tenha aplicado os comandos de forma inadequada, ocasionando a perda de sustentação da aeronave.

Por estar à baixa altitude, não houve tempo suficiente para o piloto realizar a correção necessária, que seria ceder o nariz da aeronave para ganhar velocidade, levando o manete de potência à frente, para então, ao adquirir novamente a sustentação, voltar ao voo controlado.

As melhores técnicas a serem aplicadas na operação aeroagrícola mostram que o efeito do arrasto causado pelos equipamentos de dispersão e o alto peso da aeronave, operando em altas temperaturas, irão reduzir consideravelmente o desempenho do avião.

A redução do desempenho exigirá do piloto a realização de um planejamento mais adequado, considerando todos os fatores relativos ao voo, e não permitirá que o piloto cometa grandes erros, exigindo, assim, uma atenção redobrada durante o voo.

A documentação do avião se encontrava atualizada e indicava que a manutenção era feita periodicamente em oficina homologada, além de o piloto ter relatado o funcionamento normal dos componentes da aeronave no momento do acidente.

## 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) o piloto informou que a aeronave foi abastecida com combustível e produtos para aplicação agrícola, totalizando o peso de 1.750 kg;
- g) o peso máximo de decolagem da aeronave era de 1.800 kg;
- h) o piloto reportou que perdeu o controle da aeronave em voo;
- i) o piloto não conseguiu evitar a colisão contra o solo;
- j) a aeronave teve danos graves; e
- k) 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**

Nada a relatar.

#### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

##### **3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave**

###### **a) Aplicação dos comandos – indeterminado**

Provavelmente, o piloto, ao manobrar a aeronave para iniciar a passagem para pulverização, não tenha aplicado os comandos de voo adequadamente, ocasionando a perda de controle.

###### **b) Condições meteorológicas adversas – indeterminado**

As condições climáticas, possivelmente, contribuíram em razão da alta temperatura no momento do acidente.

###### **c) Planejamento de voo – indeterminado**

Durante a preparação do voo, é provável que o piloto não tenha avaliado adequadamente a possibilidade da influência das condições climáticas, da altura do voo e da configuração da aeronave na operação agrícola.

##### **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 CENIPA**

**À Aerolíder Aviação Agrícola Ltda., recomenda-se:**

**RSV (A) 329 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 04/11/2011**

1) Reciclar seus pilotos no tocante à influência das condições climáticas, da altura do voo e da configuração da aeronave na operação agrícola.

**RSV (A) 330 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 04/11/2011**

2) Revisar seu Programa de Treinamento, visando assegurar-se de proporcionar a instrução adequada aos pilotos para que operem a aeronave em todas as situações de peso, configuração e condições climáticas presentes na rotina da empresa.

**Aos SERIPA 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, recomenda-se:**

**RSV (A) 331 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 04/11/2011**

1) Divulgar os ensinamentos deste acidente em seminários agrícolas e encontros de segurança de voo, dando ampla divulgação a todos os operadores da aviação agrícola

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Nada a relatar.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Aerolíder Aviação Agrícola Ltda.
- ANAC
- SERIPA 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 04 / 11 / 2011