

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 072/CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-GUF</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>EMB-201A</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>26MAIO2010</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.....	8
1.13.1 Aspectos médicos.....	8
1.13.2 Informações ergonômicas .....	8
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	8
1.14 Informações acerca de fogo .....	9
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	10
1.18 Aspectos operacionais.....	10
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	10
2 ANÁLISE .....	11
3 CONCLUSÃO.....	13
3.1 Fatos.....	13
3.2 Fatores contribuintes .....	13
3.2.1 Fator Humano.....	13
3.2.2 Fator Material .....	14
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	15
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	16
6 DIVULGAÇÃO.....	16
7 ANEXOS.....	17

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-GUF, modelo EMB-201A, ocorrido em 26MAIO2010, classificado como perda de controle em voo.

Durante a realização de um voo de aplicação de defensivo agrícola, ocorreu a colisão da aeronave contra o solo.

O piloto faleceu e a aeronave sofreu danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ASV	Agente de Segurança de Voo
AVGAS	Gasolina de aviação
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CINDACTA	Centro Integrado de Defesa e Controle de Tráfego Aéreo
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i> – Colesterol
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MNTE	Habilitação de avião classe monomotor terrestre
PAGR	Habilitação de Piloto Agrícola
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PMD	Peso Máximo de Decolagem
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SAE	Serviços Aéreos Especializados
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
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-GUF <b>Fabricante:</b> Indústria Aeronáutica Neiva Ltda.	<b>Operador:</b> Aerosafra Aviação Agrícola Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 26MAIO2010 / 14:00UTC <b>Local:</b> Fazenda Panorama <b>Lat.</b> 13° 22' 35" S – <b>Long.</b> 046° 08' 06." W <b>Município – UF:</b> Correntina – BA	<b>Tipo:</b> Perda de controle em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou às 13h40min UTC da Fazenda Panorama, localizada no município de Correntina, BA, para realizar um voo de aplicação agrícola.

Ao perceber que já se passavam 20 minutos após a decolagem da aeronave, sem que a mesma houvesse retornado para reabastecer, o comandante de outra aeronave, que também operava naquela área, decidiu decolar a fim de localizá-la.

De imediato, avistou os destroços. Retornou para a base de operações e acionou a equipe de emergência da Fazenda Panorama após o pouso.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

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

### 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	3.400:00
Totais nos últimos 30 dias	29:00
Totais nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	2.100:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	29:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo operador.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube de Santa Maria, RS, em 1997.

### **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 técnicas de avião classe monomotor terrestre (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 200376, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva Ltda., em 1980.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações desatualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas”, foi realizada em 24ABR2010 pela oficina Ramos Manutenção Aeronáutica Ltda., sediada em Goiânia, GO.

## **1.7 Informações meteorológicas**

Não havia informações meteorológicas disponíveis no momento do acidente, no entanto, segundo informações levantadas, as condições eram favoráveis à realização do voo visual.

Segundo o operador, a visibilidade estava acima de 10km e a temperatura era de 28 graus. O vento tinha a direção de 300 graus, com velocidade de cerca de 08 nós, sem nebulosidade significativa.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

Não havia comunicação bilateral entre as aeronaves e a base das operações.

## **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 primeiro impacto da aeronave contra o solo ocorreu a 170 metros após o limite da área demarcada para a aplicação agrícola. Inicialmente, a ponta da asa esquerda colidiu contra o solo.

Na sequência, observou-se que houve o contato do nariz da aeronave e do seu estabilizador horizontal esquerdo contra o solo.

Os destroços ficaram distribuídos em uma trajetória linear, com aproximadamente 26 metros de distância do primeiro impacto.

O motor da aeronave foi localizado a 14 metros da fuselagem.

Durante a realização da ação inicial, não foi possível colher combustível da aeronave, pois não havia a presença de AVGAS nas linhas de alimentação ou nos componentes do sistema, principalmente, em decorrência do estado precário dos seus destroços.

### **1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**

#### **1.13.1 Aspectos médicos**

De acordo com as últimas inspeções de saúde do piloto, não havia restrição ao voo, sendo indicada a realização de tratamento para hipercolesterolemia, sobrepeso, hiperglicemia e HDL (*High Density Lipoprotein* – Colesterol ) baixo.

Essas doenças não levariam a um acidente, poderiam ser fatores contribuintes, em longo prazo, pois eram taxas discretamente elevadas.

O laudo cadavérico informou sobre lesões causadas pela queda da aeronave, sugerindo morte súbita.

Não houve lesões na face que evidenciassem a utilização da máscara. Este fato pode indicar que o piloto não estivesse utilizando a máscara e que poderia ter havido intoxicação pelo agrotóxico aplicado.

Não foi possível realizar exame toxicológico.

#### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

#### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

Os dados foram coletados em entrevista com familiares do piloto.

##### **1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto estava trabalhando na empresa há mais de dois anos e estava no final de sua segunda safra.

Durante a fase inicial de sua formação, trabalhou com o cunhado, também piloto e proprietário de uma empresa aeroagrícola, onde desenvolveu varias atividades, inclusive a de executor.

Como a atividade aeroagrícola estava numa fase de retração, viajou para o Estado do Mato Grosso, onde trabalhou numa safra pela primeira vez. Voltou ao Rio Grande do Sul, onde realizou sua segunda safra e seguiu com esta mesma empresa para o Maranhão.

Durante a entressafra, o piloto visitava empresas em busca de outras oportunidades, quando foi contratado por um fazendeiro com o qual trabalhou mais três anos. Era muito bem conceituado na região e vários colegas indicados por ele foram contratados para trabalhar naquela área.

A oportunidade de trabalhar na Aerosafra veio por meio de um amigo que o indicou, sendo então contratado para as safras de 2008 e 2009.

Segundo informações levantadas, ele estava muito satisfeito com o trabalho na empresa. Realizava o controle das manutenções e a atividade aérea era executada sob a coordenação de um técnico que fazia a mediação da atividade entre a empresa e a fazenda.

Segundo as impressões da esposa, o piloto não estaria cansado ou sobrecarregado. Passava a semana na fazenda e nos finais de semana voltava para casa.

Poucos meses antes deste acidente, a empresa havia passado por outro, no qual o piloto acidentado era seu amigo. Apesar de ter se envolvido muito nos cuidados com o amigo piloto acidentado, levantou-se que já teria superado o momento.

Os dados coletados indicam que o piloto era preocupado com o desenvolvimento e amadurecimento da atividade aeroagrícola, bem como com os aspectos técnicos e com o estabelecimento de limites para a busca de resultados. Havia 10 anos que atuava como piloto agrícola.

#### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

O piloto possuía um ótimo relacionamento com os colegas de profissão, era querido entre eles e gozava de bom desempenho no voo.

De acordo com os dados levantados, a fazenda exercia pressão para que o trabalho andasse rápido.

#### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

À época do acidente, a empresa contava com 13 aeronaves do tipo Ipanema e 13 pilotos habilitados na Aviação Agrícola, estando há 23 anos neste segmento.

Atuava sob a forma de serviço terceirizado na Fazenda Panorama realizando aplicação de defensivos agrícolas.

Segundo informações prestadas pela direção da Aerosafra, as operações aéreas eram supervisionadas pelo seu Agente de Segurança de Voo (ASV).

No entanto, levantou-se que havia certo receio sobre a postura da empresa, uma vez que os pilotos demonstravam ter preocupações com os aspectos técnicos e com o estabelecimento de limites para busca de resultados.

#### **1.14 Informações acerca de fogo**

Não houve fogo.

#### **1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave**

A equipe de emergência se encontrava aproximadamente a 6 km do local do acidente, não havendo comunicação direta com a base das operações aéreas ou mesmo com as aeronaves.

#### **1.16 Exames, testes e pesquisas**

O motor foi encaminhado à oficina Global Parts Ltda., sendo aberto na presença dos investigadores do SERIPA VI.

Como resultado, foi emitido um Relatório Técnico constando que o mesmo possuía aparência normal de funcionamento, sem indícios de limalha no óleo.

As peças móveis estavam com aparência normal de desgaste por trabalho e o mancal número 03 do bloco do motor, onde se aloja o eixo comando de válvulas, se encontrava com a presença de fusão de material ocasionando o fechamento do furo de lubrificação do mancal.

Não foram identificados problemas relacionados aos comandos de voo.

As deformações encontradas nas pás da hélice eram características de impacto com baixa potência.

### **1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

Nada a relatar.

### **1.18 Aspectos operacionais**

Segundo a ordem de serviço apresentada pelo operador, a aeronave decolou com o piloto e carga, totalizando 1.586 kg, portanto dentro dos limites operacionais, uma vez que o seu Certificado de Aeronavegabilidade estabelecia o Peso Máximo de Decolagem (PMD) de 1.800 kg.

O voo consistia em aplicação de defensivo agrícola em área demarcada.

Naquele dia, a decolagem ocorreu mais tarde do que o usual para o tipo de operação.

O piloto havia realizado apenas uma decolagem, totalizando dez “tiros” (passagens sobre a lavoura) quando ocorreu o acidente. O acidente ocorreu sem a presença de testemunha, uma vez que não havia acompanhamento das operações aéreas por qualquer componente da equipe de trabalho (operador agrícola).

Para o tipo de aplicação, o piloto realiza um voo nivelado, à baixa altura (aproximadamente a 4 m de altura), com a velocidade de 110 mph.

Apesar de solicitado pelos investigadores, não foi apresentada a estrutura empregada pelo operador da aeronave destinada à estocagem e manuseio do combustível.

### **1.19 Informações adicionais**

1) Cerca de 40 dias antes desse acidente, havia ocorrido outro acidente aeronáutico na mesma fazenda, envolvendo um dos pilotos do operador em operação semelhante, que, por sua vez, resultou em lesão grave na coluna cervical.

2) De acordo com a Seção 137.41 – EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA – do RBHA 137, ninguém pode realizar operações aeroagrícolas a menos que cada tripulante esteja usando:

- (a) Cintos e suspensórios de segurança devidamente colocados e ajustados;
- (b) Quando aplicando produtos tóxicos, máscara para respiração com filtro de proteção contra a inalação de tais produtos;
- (c) Capacete antichoque, dotado de dispositivos para fixação de viseiras e abafadores de ruído;

(d) Calçados de couro; e

(e) Macacão de voo, com mangas compridas de tecido resistente à chama.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivos agrícolas. Após dirigir-se à área de aplicação, a aeronave colidiu contra o solo.

Houve a suspeita, entre outros pilotos da região, da influência de correntes de vento sobre a aeronave, culminando com a sua queda.

Por meio de pesquisa realizada junto aos meteorologistas do CINDACTA III, levantou-se que, em condições atmosféricas instáveis, com presença de nuvens do tipo cúmulo-nimbo, dentro de um raio de 20 a 30km da formação, podem ocorrer correntes de vento descendentes e ascendentes, sendo um alerta de perigo para quem voa em níveis baixos, decolando ou pousando.

Entretanto, com base nas informações meteorológicas presentes naquela área, no momento do acidente, sem a presença de nebulosidade significativa (nuvens), é possível descartar a contribuição de correntes de vento para a ocorrência do acidente.

Como não houve a presença de testemunhas, após a análise da disposição dos destroços, das marcas no solo e dos componentes do motor foram elaboradas as seguintes hipóteses:

a) 1ª hipótese: após a realização de uma passagem para a aplicação de defensivo agrícola, a aeronave permaneceu em voo nivelado, à baixa altura, aproximadamente a 4 metros do solo, com velocidade de 110 mph, quando o piloto teria iniciado a manobra conhecida como balão.

O piloto pode ter iniciado o movimento de rolamento - inclinação de asas - antes de iniciar a subida.

Sem a adequada correção da atitude de arfagem, teria havido perda de sustentação da aeronave, provocando a colisão da sua asa esquerda contra o solo (a 170 metros após o limite da área demarcada), seguida do impacto do nariz da aeronave também contra o solo.

Pode-se considerar essa hipótese como a menos provável, em face da relativa pouca distância (26 metros) observada entre o primeiro impacto contra o solo e a concentração dos destroços, contrastando com a elevada energia da aeronave que seria decorrente da sua velocidade – 110 mph – ao iniciar a manobra.

b) 2ª hipótese: após a realização da passagem para o lançamento do defensivo agrícola, a aeronave teria permanecido em voo nivelado, aproximadamente a 4 m de altura, com velocidade de 110 MPH, quando o piloto teria iniciado a manobra conhecida como balão.

Na fase crítica da manobra (nariz alto, grande inclinação de asa e baixa velocidade), teria havido a perda de controle da aeronave, culminando com o choque contra o solo.

Essa hipótese torna-se mais consistente ao se considerar que a pouca distância observada na distribuição dos destroços seria uma consequência da perda de energia da aeronave, durante a realização do balão.

Acrescenta-se a esse fato a deformação encontrada nas pás da hélice, evidenciando que o motor da aeronave desenvolvia baixa potência no momento do impacto contra o solo, possivelmente em decorrência de uma ação comandada pelo piloto (redução de potência) ou de uma falha do motor.

Durante a ação inicial observou-se que o piloto, no momento do acidente, utilizava quase todos os equipamentos de segurança estabelecidos na Seção 137.41 – EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA – do RBHA 137.

No entanto, não foi possível constatar a utilização ou não de máscara para respiração, e se a mesma era constituída de filtro de proteção contra a inalação de produtos tóxicos, conforme estabelecido na letra “b” da referida Seção.

Também, não houve o aprofundamento da análise sobre os aspectos técnicos relacionados à estocagem e manuseio de defensivos agrícolas, inclusive durante o andamento das operações aeroagrícolas, de maneira a esclarecer se os métodos utilizados de fato atendiam aos requisitos estabelecidos pela legislação vigente.

Dessa forma, não é possível descartar a ocorrência de intoxicação no piloto, a qual pode ter influenciado no comandamento da aeronave.

Quanto ao motor, verificou-se que, no relatório emitido após a sua abertura, constava que o mesmo possuía aparência normal de funcionamento, sem indícios de limalha no óleo, e que havia peças móveis com aparência normal de desgaste por trabalho.

O mesmo documento, porém, considerou que o mancal nº 3 do bloco do motor, onde se aloja o eixo comando de válvulas, encontrava-se com presença de fusão de material ocasionando o fechamento do furo de lubrificação do mancal.

Observou-se que:

- Houve a usinagem do mancal nº 3 do bloco do motor em decorrência do atrito entre o eixo de comando de válvula e aquele componente, provocando a fusão constatada;
- A obstrução do orifício que permitia a lubrificação do mancal nº 3 pode ter comprometido o rendimento do motor; e
- Não foi possível precisar o que motivou o atrito entre o mancal de nº 3 do bloco do motor e o eixo de comando de válvula.

Dessa forma, é possível que os problemas identificados tenham feito com que o motor apresentasse baixa potência em voo, influenciando na perda de controle que culminou com a colisão contra o solo. Reforçam esta possibilidade os indícios de baixa potência do motor no momento do acidente, constatados por meio das deformações das pás da hélice.

Embora não tenha contribuído para o acidente, verificou-se que as cadernetas de célula, motor e hélice da aeronave não estavam atualizadas. A falta de atualização das cadernetas pode influenciar no controle da manutenção, fazendo com que as inspeções e revisões sejam realizadas fora dos limites previstos, o que pode comprometer a aeronavegabilidade da aeronave.

Durante a realização da ação inicial, não foi possível colher combustível da aeronave, pois não havia a presença de AVGAS nas suas linhas de alimentação ou

componentes do sistema de combustível, principalmente, em decorrência da situação precária dos seus destroços.

Por esse motivo, não foi possível descartar a falta de combustível como tendo influenciado na perda de potência do motor.

Também não foi possível estabelecer a adequada avaliação da qualidade do combustível utilizado, uma vez que não foi apresentada a estrutura de estocagem e manuseio.

Dessa forma, considera-se a segunda hipótese como mais provável de ter ocorrido.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o 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 voo consistia em aplicação de defensivo agrícola em área demarcada;
- g) o piloto havia realizado apenas uma decolagem, totalizando dez “tiros” (passagens sobre a lavoura) quando ocorreu o acidente;
- h) para o tipo de aplicação, o piloto realiza um voo nivelado, à baixa altura (aproximadamente a 4 m de altura), com a velocidade de 110 MPH;
- i) ao perceber que já se passavam 20 minutos após a decolagem da aeronave, sem que a mesma houvesse retornasse, outra aeronave decolou a fim de localizá-la;
- j) o piloto da outra aeronave avistou os destroços, retornando para a base de operações, acionando a equipe de emergência da fazenda, após o pouso;
- k) o primeiro impacto da aeronave contra o solo ocorreu 170 metros após o limite da área demarcada;
- l) na ação inicial, não foi possível colher combustível da aeronave, pois não havia a presença de AVGAS nas suas linhas de alimentação ou componentes do sistema;
- m) a aeronave teve danos graves; e
- n) o piloto faleceu.

#### **3.2 Fatores contribuintes**

##### **3.2.1 Fator Humano**

###### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

###### **a) Outro – indeterminado**

Não foi possível determinar se, no momento do acidente, o piloto encontrava-se sob a influência do agrotóxico (intoxicado), e se este fato, portanto, teria contribuído para a ocorrência.

### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

#### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

##### **a) Processo decisório – indeterminado**

É possível que o piloto, por ter iniciado a operação com atraso, tenha decidido antecipar algum procedimento de voo para ganhar tempo, sem analisar as condições e o risco envolvido.

#### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

##### **a) Relações interpessoais – indeterminado**

A pressão que o proprietário da fazenda exercia para a realização do trabalho, aliada ao atraso para iniciar o voo, pode também ter interferido no processo decisório do piloto à frente da operação.

#### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

Não contribuiu.

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

#### **3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave**

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

É possível que o piloto tenha comandado o giro de asas da aeronave (rolamento), após o lançamento do defensivo agrícola, antes de recuperar a aeronave do voo à baixa altura, ocasionando a colisão da asa contra o solo.

É possível, ainda, que o piloto tenha utilizado os comandos da aeronave de forma inadequada durante a realização do balão, permitindo que a aeronave entrasse em situação de estol e colidisse contra o solo.

##### **b) Julgamento de Pilotagem – indeterminado**

É possível que o piloto tenha avaliado a altura em relação ao solo de maneira inadequada, iniciando o giro de asas antes de recuperar a aeronave do voo a baixa altura, colidindo a ponta da asa contra o solo.

##### **c) Manutenção da aeronave – indeterminado**

Os problemas identificados no mancal nº 3 do bloco do motor podem ter contribuído para uma redução da potência disponível no momento do acidente, culminando na colisão contra o solo.

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

Como não foi possível colher combustível da aeronave, pois não havia a presença de AVGAS nas suas linhas de alimentação ou componentes do sistema de combustível, não pode ser descartada a falta de combustível como fator contribuinte deste acidente, podendo ter levado a uma perda de potência do motor.

Também não foi possível estabelecer a adequada avaliação da qualidade do combustível utilizado uma vez que não foi apresentada a estrutura de estocagem e manuseio.

### 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 SERIPA II

**Ao operador da aeronave, recomenda-se:**

#### **RSV (A) 027 / 2010 – SERIPA II**

**Emitida em: 25/10/2010**

1) Adotar mecanismos visando ao estabelecimento de comunicação bilateral entre a base das operações aéreas, as suas aeronaves e a equipe de emergência da fazenda Panorama.

#### **RSV (A) 028 / 2010 – SERIPA II**

**Emitida em: 25/10/2010**

2) Adotar mecanismos visando ao efetivo acompanhamento *in loco* das suas operações aéreas, por meio de componente da equipe de trabalho, adequadamente suportado por meios de comunicação, capazes de permitir o oportuno acionamento das equipes de emergência.

### Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA

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

#### **RSV (A) 216 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

1) Aperfeiçoar seus mecanismos de Supervisão Gerencial, no âmbito técnico, visando à melhoria do controle da documentação de suas aeronaves, particularmente as cadernetas de célula, motor e hélice.

#### **RSV (A) 217 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

2) Implantar procedimentos visando evitar que contratantes exerçam pressão sobre os pilotos, visando não comprometer a segurança de voo.

#### **RSV (A) 218 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

3) Divulgar os ensinamentos colhidos da presente investigação aos seus pilotos e profissionais de terra, alertando-os para o zelo que todos devem ter com a Segurança de Voo, principalmente quando se tratar da realização dos procedimentos e das manobras aéreas características da atividade aeroagrícola.

**RSV (A) 219 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

4) Reforçar em seu programa de treinamento a necessidade de uso do equipamento de proteção individual, em particular da máscara de proteção, a fim de evitar a intoxicação por produtos químicos.

**RSV (A) 220 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

5) Revisar os seus procedimentos de controle da manutenção de suas aeronaves, a fim de assegurar-se do acompanhamento adequado dos serviços realizados.

**RSV (A) 221 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

6) Reforçar em seu programa de treinamento a necessidade do cálculo preciso da autonomia da aeronave, a fim de evitar situações de baixo nível de combustível.

**RSV (A) 222 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

7) Revisar o seu programa de treinamento no tocante às manobras específicas do voo de aplicação agrícola, visando assegurar-se de que tais manobras sejam realizadas de maneira adequada, padronizada e segura.

**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**

**RSV (A) 223 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

1) Realizar vistoria de segurança de voo na Aerosafra Aviação Agrícola Ltda., visando verificar as suas condições operacionais, bem como verificar se as técnicas utilizadas para o estoque e manuseio dos agrotóxicos atendem ao disposto na legislação pertinente e se a Seção 137.41 – Equipamentos de Segurança (RBHA 137) está sendo cumprida, particularmente, no que se refere à utilização de máscaras para respiração constituídas de filtro de proteção contra a inalação de produtos tóxicos.

**Ao Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG), recomenda-se:**

**RSV (A) 224 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

1) Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores agrícolas das diversas regiões do país, por meio dos eventos voltados para a Segurança de Voo (palestras, seminários e cursos), buscando ressaltar as semelhanças entre os aspectos levantados e a realidade vivenciada pelos diversos operadores.

**5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Nada a relatar.

**6 DIVULGAÇÃO**

- Aerosafra Aviação Agrícola Ltda.
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- SERIPA II
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG)

## **7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 29 / 08 / 2011