

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - 167/CENIPA/2013**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-FFG</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>A 188B</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>05FEV2011</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.....	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.....	10
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	10
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	10
1.18 Informações operacionais.....	10
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	12
2 ANÁLISE .....	12
3 CONCLUSÃO.....	14
3.1 Fatos.....	14
3.2 Fatores contribuintes .....	14
3.2.1 Fator Humano.....	14
3.2.2 Fator Operacional.....	15
3.2.3 Fator Material .....	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	16
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-FFG, modelo A 188B, ocorrido em 05FEV2011, classificado como manobra à baixa altura.

Durante a aplicação de produto agrícola, a aeronave colidiu contra um tronco de árvore de aproximadamente 25 metros de altura.

Em razão do impacto, a aeronave perdeu a asa direita e chocou-se contra o solo.

O piloto faleceu no local.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i>
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
COA	Certificado de Operador Aeroagrícola.
CTM	Controle Técnico de Manutenção.
IAM	Inspeção Anual de Manutenção.
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PAGR	Piloto Agrícola - Avião
PCM	Piloto Comercial – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNHU	Designativo de localidade – Pista da Fazenda Bola Sete, MA
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> A188B <b>Matrícula:</b> PT-FFG <b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft	<b>Operador:</b> Globo Aviação Agrícola Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 05FEV2011 / 13:30 UTC <b>Local:</b> Fazenda Bom Jesus <b>Lat.</b> 04°28'34,6"S – <b>Long.</b> 047°37'49,0"W <b>Município – UF:</b> Itinga do Maranhão – MA	<b>Tipo:</b> Manobra a baixa altura

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou da pista da Fazenda Bola Sete (SNHU), com um piloto, para a aplicação de produto agrícola.

O piloto estava realizando o sétimo voo do dia e, durante a aplicação, a aeronave colidiu contra um tronco de árvore de aproximadamente 25 metros de altura, ocasionando a perda em voo da asa direita.

Em razão do impacto, a aeronave colidiu contra o solo, na posição dorsal, 177 metros à frente do primeiro impacto.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave perdeu uma asa em voo e teve danos graves na fuselagem e motor.

### 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	1.734:15
Totais nos últimos 30 dias	36:30
Totais nas últimas 24 horas	01:45
Neste tipo de aeronave	1.075:55
Neste tipo nos últimos 30 dias	36:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:45

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 Aeroclube de São Leopoldo, RR, em 1998.

A formação de piloto agrícola ocorreu em 2004 na escola de formação Aeroagrícola Santos Dumont.

#### **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 aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola – Avião (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 18803928T, foi fabricada pela *Cessna Aircraft* em 1983.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “200 horas/Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 22DEZ2010 pela oficina Marta Manutenção de Aeronaves Ltda., em Belém, PA, estando com 43 horas e 35 minutos voadas após a inspeção.

### **1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

### **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 primeiro impacto ocorreu entre a asa direita da aeronave e o tronco de árvore localizado na linha de voo de aplicação.

A asa direita foi localizada cerca de 75 metros à frente da posição do primeiro impacto.

Após o desprendimento da asa, a aeronave assumiu uma trajetória descendente e girou no seu eixo longitudinal, vindo a chocar-se contra o solo na posição de dorso.

Os destroços encontravam-se concentrados no local do acidente, e a parada total da aeronave ocorreu, aproximadamente, alinhada com o sentido do voo.

O impacto contra o solo foi com grande energia e ocasionou o afundamento da cabine e a destruição do painel da aeronave. Houve dano estrutural no *Hopper* e vazamento do produto químico armazenado.

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

### **1.13.1 Aspectos médicos**

Em razão das restrições meteorológicas na área de operações, no dia anterior à ocorrência, não houve atividade aérea que pudesse pressupor uma carga de trabalho elevada.

Segundo informação de representantes da empresa Globo Aviação Agrícola, na noite anterior ao dia do acidente, o piloto dormiu por volta das 22 horas, tendo repousado até cerca das 06 horas da manhã.

Não foi identificado qualquer aspecto médico que tenha contribuído para a ocorrência.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto começou a atuar na empresa por indicação de um amigo, o que motivou sua mudança da cidade de Porto Alegre, RS para a cidade de Imperatriz, MA.

Estava voando para a empresa há 06 anos, com atividades aéreas no período da safra e entressafra.

Conforme informações da própria empresa, o piloto teve um incidente há cerca de 05 anos quando amassou a ponta da asa da aeronave ao colidir contra um galho.

O dano na aeronave não havia sido avisado pelo piloto até o momento em que foi questionado pelos colegas de trabalho sobre o que havia acontecido com a asa do avião.

Também foi relatado que no início dessa safra o piloto comentou que passou muito próximo de um obstáculo, o que lhe causou medo.

Era considerado pela empresa, um piloto experiente, por estar voando para o contratante há vários anos e possuir muitas horas de voo em alguns modelos de aeronaves pertencentes à empresa.

Durante um período estimado de 05 anos, apresentou sintomas de depressão, tendo acompanhamento médico e medicamentoso.

Havia aproximadamente um ano que tinha deixado de tomar a medicação.

### 1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

### 1.13.3.3 Informações organizacionais

A empresa de aviação agrícola possuía 07 aeronaves e 06 pilotos por safra. Nem sempre a mesma equipe compunha a safra seguinte

Na safra seguinte à ocorrência (2011/2012) foram trocados dois pilotos da equipe, sendo um em decorrência do trauma psicológico causado pelo acidente em questão.

Na empresa não havia um processo seletivo estruturado.

Durante as entrevistas, os representantes da empresa relataram que os pilotos eram contratados por indicação e tinham seu currículo avaliado pelos sócios da companhia, entretanto não eram levadas em conta a quantidade de horas de voo e a experiência na aeronave.

Relataram, ainda, preferir contratar pilotos recém-formados. Se aprovados nessa fase, realizavam um voo de teste e logo iniciavam uma fase de adaptação de duas semanas com a aeronave.

Os futuros pilotos da empresa eram avaliados pelo Gerente de Operações, o qual também desempenhava papel de piloto-chefe, além de ser sócio-diretor.

Durante as operações, sempre antes do início de atuação em uma área nova, havia uma orientação informal para que fosse realizado um voo de reconhecimento da área.

Os entrevistados citaram que tal procedimento nem sempre acontecia em razão das grandes extensões das áreas de aplicação. Entretanto, tentavam realizar aproximadamente 20 a 30 minutos de reconhecimento.

A empresa adotava como procedimento a realização de um reconhecimento da área pelo piloto ou pelo seu ajudante, a fim de verificar a existência de tronco de árvores, ou outros obstáculos que pudessem causar algum risco às operações.

Quando era identificada a existência de obstáculos, solicitavam ao cliente para que fizesse a eliminação dos mesmos, antes de iniciar as operações na área.

A área de aplicação era demarcada pelo cliente e informada ao piloto, não tendo a empresa contratada gerência sobre essas definições.

Pela característica da tarefa, era difícil para a empresa acompanhar os pilotos em suas áreas de atuação, o que fazia com que eles tivessem autonomia para as decisões.

A empresa atuava nos estados do Pará, Maranhão e Tocantins.

A determinação da região em que cada piloto iria operar era feita aleatoriamente, ou por solicitação do cliente, assim como era instituída na empresa uma escala de rotatividade de área de pulverização.

O modelo da aeronave a ser operada era escolhido da mesma forma, ou seja, aleatoriamente.

As folgas eram dadas seguindo a regulamentação, por necessidade de manutenção da aeronave ou a critério do cliente.

Os serviços de manutenção eram realizados mediante solicitação do piloto. E o mesmo era também responsável pela limpeza da aeronave.

Os pilotos eram orientados a escrever em uma caderneta pessoal os dados do voo e, posteriormente, transcrevê-los para o diário de bordo para que não houvesse rasuras.

#### 1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

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

Nada a relatar.

#### 1.16 Exames, testes e pesquisas

Não houve indícios de falhas dos sistemas da aeronave.

#### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A empresa Globo Aviação Agrícola Ltda. atuava no segmento de Serviço Aéreo Especializado – Aeroagrícola, autorizada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

No período entre fevereiro a abril de 2011 a empresa estava sem a portaria de autorização da ANAC para seu funcionamento, motivo pelo qual a quantidade de horas voadas no ano de 2011 foi pouco expressiva.

Posteriormente, a empresa recebeu o seu Certificado de Operador Aeroagrícola – COA, nº 2010-12-2IBM-04-00, emitido em 31MAI2011.

Os serviços de manutenção eram realizados mediante solicitação dos pilotos, sem um planejamento do Controle Técnico de Manutenção (CTM) da empresa.

Alguns comandantes da empresa, além de desempenharem funções operacionais, eram responsáveis por algumas funções específicas, como Chefe de Operações, Agente de Segurança de Voo e Chefia de Pilotos.

Contudo, o piloto da ocorrência não exercia função administrativa na empresa.

Conforme o relatório anual de operações da empresa as atividades aéreas foram desenvolvidas da seguinte forma nas últimas safras:

<b>Relatório anual de operações Globo Aviação Agrícola Ltda.</b>				
Ano	Quantidade de aeronaves	Quantidade de pilotos	Horas voadas pela empresa	Horas voadas pelo piloto da ocorrência
2007	03	03	356,8	106,1
2008	07	09	1376,7	251,7
2009	06	09	1522,6	318,0
2010	06	09	1001,6	120,2
2011	04	04	126,1	41,0

#### 1.18 Informações operacionais

O piloto foi contratado pela Globo Aviação, em 01DEZ2006, a fim de exercer a função de piloto agrícola.

Estava voando para a empresa há 06 anos, com atuações no período de safra e entressafra.

A aeronave encontrava-se em operação na região da ocorrência desde o dia 01FEV2011, realizando voos para diversos clientes da empresa até o dia 03FEV2011, e

acumulando, nesse período, cerca de 05 horas de voo, sempre decolando da pista da fazenda Bola Sete (SNHU), situada às margens da rodovia Belém-Brasília.

No dia 04FEV2011, dia anterior à ocorrência, não houve voo devido às condições meteorológicas adversas na região prevista para operação.

Essa região era considerada pela empresa e pelos pilotos como uma área perigosa quanto as suas características, pois apresentava riscos à operação em razão do relevo e dos obstáculos naturais existentes.

Segundo relatou a empresa, o piloto realizava sua primeira safra naquela região.

O piloto estava acostumado a atuar em Balsas, MA, região que considerava mais limpa de obstáculos naturais, onde o trabalho rendia mais, tanto no que se referia à diminuição do tempo de aplicação, quanto ao aumento do faturamento.

Entrevistas realizadas revelaram que estava previsto para a operação, na área da ocorrência, um voo de passagem à baixa altura, denominado “tiro”, em uma área pré-definida, todavia, no dia da ocorrência, foi solicitado que aumentasse em mais dois “tiros” a área de aplicação.

O reconhecimento da nova área foi feito a pé, pelo próprio piloto acompanhado por funcionários da fazenda, não tendo a participação do ajudante do piloto e do responsável pelo apoio operacional, que eram, costumeiramente, os encarregados desse reconhecimento, que visava identificar do solo, antecipadamente, onde estavam os obstáculos na área operacional pretendida.

Durante a Ação Inicial no local do acidente, e após algumas entrevistas, foi detectado que a visualização dos obstáculos naturais era bastante difícil naquela região.

O relevo da região ocultava um tronco de árvore localizado na linha de voo, da nova área de aplicação.

No momento da colisão, a aeronave sobrevoava uma região de relevo irregular.

A pista de pouso e decolagem da fazenda Bola Sete (SNHU) era classificada na categoria privada e foi homologada pela ANAC, conforme portaria nº 1.435/SIE de 26AGO2009, que registrou o aeródromo da referida fazenda.

No dia da ocorrência, a aeronave havia realizado seis voos de, aproximadamente, quinze minutos cada, sempre se utilizando da pista da fazenda Bola Sete, distante 11 km do local do acidente.

Na etapa de voo da ocorrência, a aeronave decolou com 600 litros de mistura (água e herbicida) no *hooper* e 100 litros de combustível nos tanques.

Consultando o certificado de aeronavegabilidade, verificou-se que o peso máximo de decolagem da aeronave era de 1905 kg.

Segundo declaração da empresa, constatou-se que na decolagem da ocorrência a aeronave estava com peso total de 1678 kg, porém não foi possível precisar quantas aplicações foram realizadas após a decolagem até o momento da colisão.

Dessa forma, não houve possibilidade de verificar o peso da aeronave no momento do acidente, visto que, após o impacto contra o solo, houve vazamento do combustível e do herbicida remanescentes nos respectivos tanques.

Em uma das passagens a aeronave colidiu a raiz da asa direita contra um tronco de árvore existente fora da área determinada para a aplicação, ao realizar sobrevoo para se reposicionar para um novo “tiro”.

O tronco de árvore, atingido no primeiro impacto, localizava-se no alinhamento do eixo de lançamento do defensivo agrícola da área ampliada no dia anterior, provavelmente, em área de sobrevoos da aeronave para reposicionamento de novo tiro.

### **1.19 Informações adicionais**

Nada a relatar.

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

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

No momento do acidente não havia restrições de teto e visibilidade, e o vento de superfície era calmo, não interferido no perfil de voo pretendido.

Foi descartada a contribuição da falha de algum sistema da aeronave.

O diário de bordo não trazia qualquer relato de pane, assim como não havia relato de pilotos sobre problemas com algum sistema da aeronave.

Considerando o peso de decolagem, informado pelo proprietário, é possível concluir que a aeronave estava dentro dos limites operacionais de peso e de centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante e não contribuíram para essa ocorrência.

Apesar de os serviços de manutenção serem realizados mediante solicitação dos pilotos, sem um planejamento do Controle Técnico de Manutenção (CTM) da empresa, este aspecto não contribuiu para a ocorrência.

O piloto possuía todos os requisitos operacionais para executar o voo, bem como já detinha significativa experiência, tendo em vista que estava voando para a empresa há 06 anos, com participação em várias safras.

Mesmo não existindo um procedimento formal para a seleção dos pilotos, o piloto envolvido na ocorrência possuía os requisitos necessários para exercer a atividade. Da mesma forma, o fato de a escala de pilotos e aeronaves ser aleatória, esse aspecto não contribuiu para a ocorrência.

Em relação ao aspecto médico, não foram encontrados indícios que esse fator tenha contribuído para a ocorrência.

No campo operacional, constatou-se que havia uma compreensão generalizada de que a região considerada para o voo era uma área perigosa.

As características do local apresentavam riscos à operação devido ao relevo e aos obstáculos naturais existentes. Outro fator relevante era que o piloto realizava sua primeira safra naquela região.

O voo agrícola, em sua essência, é realizado em condições onde o nível de risco é elevado.

O voo à baixa altura, a existência de obstáculos e pássaros na área de manobras, a submissão do organismo humano aos fatores de carga durante as manobras da aeronave, o emprego de velocidades próximas a de estol, o calor, a vibração e o ruído da aeronave, a exposição a produtos químicos, dentre outros, são aspectos que devem ser considerados no adequado planejamento de voo do piloto agrícola.

Nesse contexto, torna-se relevante, entre outras medidas mitigadoras do nível de risco operacional, que a área de aplicação seja previamente reconhecida, a fim de visualizar e identificar os possíveis obstáculos que poderiam colocar em risco à operação.

Durante a análise dessa ocorrência, ficou claro que a empresa Globo Aviação Agrícola Ltda. não supervisionou adequadamente às atividades de planejamento e de execução dos trabalhos do piloto e demais funcionários, situação que contribuiu para a ocorrência, pois permitiu o emprego da aeronave sem o adequado gerenciamento dos riscos inerentes à execução do voo agrícola.

Aliado a isso, a empresa Globo Aviação permitiu que a demarcação da área de aplicação fosse definida pelo cliente e informada diretamente ao piloto, sem o seu gerenciamento quanto aos detalhes do voo na nova área, deixando por conta do piloto a total decisão quanto à utilização da aeronave.

Detectou-se, também, que o reconhecimento da nova área não foi eficaz na identificação de todos os obstáculos existentes, visto que não participaram dessa tarefa todas as pessoas que informalmente eram encarregadas de realizá-la, como o ajudante do piloto e o responsável pelo apoio operacional, ficando a cargo do piloto e de funcionários da fazenda, mesmo existindo uma solicitação para aumentar a área de aplicação de herbicida.

Entende-se que a falta de um procedimento formal por parte da empresa, colaborou para que não fosse realizado o reconhecimento completo de toda a área a ser pulverizada, culminando na não identificação de todos os obstáculos ao voo presentes na área.

Além disso, a falta do procedimento formal emitido pela empresa deixava margem para que o piloto utilizasse, a seu critério, o procedimento de verificação da área como melhor entendesse.

A visualização dos obstáculos era bastante difícil naquela região e o reconhecimento realizado visava identificar no solo, antecipadamente, onde estavam os obstáculos na área operacional pretendida. Todavia, o relevo da região ocultou um tronco de árvore localizado na linha de voo da aeronave.

A ausência do ajudante do piloto e do responsável pelo apoio operacional na tarefa de reconhecimento da área de aplicação, apesar de ser um procedimento considerado pelos pilotos como informal, pode ter reduzido a possibilidade de êxito na identificação e mapeamento dos obstáculos da região, não sendo possível a identificação do tronco de árvore, que estava localizado no alinhamento do eixo de lançamento do defensivo agrícola da área recém-ampliada para aplicação de herbicida.

Desse modo, foi verificado que a ampliação da área de aplicação do defensivo agrícola alterou o perfil do planejamento de voo estabelecido previamente.

Assim, o procedimento recomendado pela empresa, apesar de informal, onde o piloto, seu ajudante e o responsável pelo apoio operacional realizariam o reconhecimento da área de aplicação, não foi cumprido.

Concluiu-se, também, que o piloto não levou em consideração em seu planejamento de voo o relevo irregular e os obstáculos naturais da nova área ampliada, em virtude da falta de um procedimento formal emitido pela empresa.

### **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) a aeronave estava realizando voo de aplicação de defensivos agrícolas na fazenda Bom Jesus;
- g) a aeronave operava a partir da pista da fazenda Bola Sete (SNHU);
- h) a região era considerada uma área perigosa, em razão de suas características quanto ao relevo e aos obstáculos naturais existentes;
- i) era a primeira safra que o piloto realizava naquela região;
- j) o proprietário da fazenda solicitou que se aumentasse em mais dois “*tiros*” a área de aplicação, além do que estava previamente estabelecido;
- k) o reconhecimento da nova área foi feito pelo piloto, porém não contou com a participação de seu ajudante e do responsável pelo apoio operacional;
- l) a visualização dos obstáculos era bastante difícil naquela região devido ao relevo irregular;
- m) o voo da ocorrência era o sétimo do dia;
- n) em uma das passagens de aplicação do produto químico, a aeronave colidiu a raiz da asa direita contra o tronco de árvore;
- o) a aeronave teve danos graves; e
- p) o piloto faleceu no local.

#### **3.2 Fatores contribuintes**

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

###### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não contribuiu.

###### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

###### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Não contribuiu.

###### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Não contribuiu.

### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

#### **a) Sistemas de apoio – indeterminado**

A empresa de aviação agrícola não possuía regras formais (publicações) sobre a utilização de voo de verificação da área de pulverização antes da aplicação, mas apenas orientações informais. A ausência dessa orientação formal deixava espaço para que o piloto utilizasse, a seu critério, o procedimento de verificação da área. Situação essa observada quando o piloto em questão não realizou uma avaliação aérea do novo local solicitado para pulverização. Dessa forma, suspeita-se que, ao fazer a avaliação da área a pé, o piloto expôs o voo a uma situação de risco, culminando na colisão da aeronave contra o tronco de árvore.

### **3.2.2 Fator Operacional**

#### **3.2.2.1 Concernentes à operação da aeronave**

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

É provável que o piloto não tenha avaliado adequadamente a altura que deveria manter para livrar a aeronave de obstáculos na área de aplicação do defensivo agrícola, tendo como consequência o acidente.

##### **b) Pessoal de apoio – indeterminado**

A ausência do ajudante do piloto e do responsável pelo apoio operacional, na tarefa de reconhecimento da nova área de aplicação, reduziu a possibilidade de identificação do tronco de árvore e o mapeamento de obstáculos na área de lançamento do defensivo agrícola, fato que pode ter contribuído para o acidente.

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

O piloto não efetuou um adequado planejamento para o voo, visto que não considerou o relevo irregular da área, assim como, não contemplou em seu planejamento a necessidade de se realizar uma avaliação aérea do novo local de aplicação, contribuindo diretamente para essa ocorrência.

##### **d) Planejamento gerencial – contribuiu**

O fato de a empresa Globo Aviação Agrícola Ltda, em seu nível gerencial, ter permitido que a demarcação da área de aplicação fosse definida pelo cliente e informada diretamente ao piloto, não tendo a empresa gerência alguma sobre essas definições, contribuiu para a ocorrência, pois ficou somente por conta do piloto a decisão sobre o emprego da aeronave.

##### **e) Supervisão gerencial – contribuiu**

O fato de a empresa Globo Aviação Agrícola Ltda. ter permitido o emprego operacional da aeronave sem observar a necessária supervisão referente às atividades de planejamento e execução dos trabalhos do piloto, do seu ajudante e do responsável pelo apoio operacional, contribuiu para a ocorrência, pois permitiu o emprego da aeronave sem o acompanhamento pela empresa do gerenciamento dos riscos inerentes à execução do voo agrícola.

#### **3.2.2.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

### **3.2.3 Fator Material**

#### **3.2.2.1 Concernentes à 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 Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**

##### **A-167/CENIPA/2013 – RSV 001**

**Emitida em: 12/12/2013**

Atuar junto à Empresa Globo Aviação Agrícola Ltda, a fim de estabelecer um procedimento formal que permita a supervisão necessária, referente ao emprego operacional da aeronave, considerando as atividades de planejamento e execução dos trabalhos dos pilotos, dos ajudantes e dos responsáveis pelo apoio operacional, especialmente nas operações sem supervisão direta, como em fazendas distantes da sede da empresa.

##### **A-167/CENIPA/2013 – RSV 002**

**Emitida em: 12/12/2013**

Atuar junto à Empresa Globo Aviação Agrícola Ltda, a fim de estabelecer procedimento junto ao seu Controle Técnico de Manutenção (CTM), com o objetivo de organizar e executar o planejamento dos serviços de manutenção das aeronaves de sua propriedade, evitando que esse controle fique por conta dos pilotos.

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

##### **A-167/CENIPA/2013 – RSV 003**

**Emitida em: 29/11/2013**

Promover a divulgação deste Relatório Final junto às empresas associadas e pilotos agrícolas, tendo por objetivo disseminar os ensinamentos adquiridos a todos os envolvidos em planejamento de operação aeroagrícola, realçando a necessidade do prévio reconhecimento aéreo e terrestre das áreas a serem pulverizadas e de uma supervisão gerencial mais apurada para este tipo de operação.

## **5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

## **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG)
- SERIPA I

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 12 / 12 / 2013