COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT – HHF

MODELO: 396 HS

DATA: 09 NOV 2000

AERONAVE	**Modelo:** 396 HS **Matrícula:** PT – HHF	**OPERADOR:** Aviação Agrícola Recreio
ACIDENTE	**Data/hora:** 09 NOV 2000 – 09:30 **Local:** Sítio Estreito **Município, UF:** São Vicente Férrer-PE	**TIPO:** Colisão em vôo com obstáculos

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes 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

A aeronave realizava vôo de pulverização agrícola em plantações de banana na região de São Vicente Férrer (PE).

Era o último dia de operação na região e, no dia seguinte, a aeronave retornaria para sua base no Rio de Janeiro.

Durante o quinto procedimento, após o terceiro passe, com aproximadamente cinco minutos de vôo, o piloto informou ter sido surpreendido por três fios de baixa tensão. Ao tentar passar por baixo para se livrar deles, o piloto informou que ouviu um forte barulho e uma vibração intensa, vindo a perder o controle da aeronave.

Após o impacto com o fio, a aeronave perdeu o cone da cauda, ficou incontrolável e colidiu com o solo. Após o choque com o solo, a aeronave incendiou-se, conseguindo o piloto escapar ileso. A aeronave ficou totalmente destruída pelo fogo.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a.Horas voadas	PILOTO
Totais	2.400:00
Totais nos últimos 30 dias	88:00
Totais nas últimas 24 horas	01:20
Neste tipo de aeronave	1.600:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	88:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:20

b. Formação

O piloto foi formado pela HELIMAR em 1980.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de PLA (Piloto de linha Aérea), categoria helicóptero, e estava com o Certificado de Habilitação Técnica-CHT e IFR válidos.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do vôo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física - CCF válido.

2. Informações sobre a aeronave

O helicóptero PT–HHF era um monomotor tipo 50 S, modelo 396 HS, número de série 104659 e fabricado pela HUGHES em 1974. Somava um total de 6.804 h 45 min de vôo.

Seu Certificado de Matrícula, de número 8284, expedido em 17 NOV 1999, bem como o Certificado de Aeronavegabilidade, encontravam–se válidos.

Sua última inspeção, do tipo IAM, foi realizada pela Oficina HELIMAR Helicópteros em 07 JUL 2000, tendo a aeronave voado 165 h 10 min após os trabalhos de manutenção.

Sua última revisão geral, do tipo 100/300 horas, foi realizada pela mesma oficina supracitada, tendo a aeronave voado 84 h 10 min após a realização desta revisão.

As Cadernetas de Célula e de Motor estavam atualizadas. Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

A aeronave não dispunha de equipamento "corta-fios".

3. Exames, testes e pesquisas

O grau de destruição e carbonização da aeronave impediu qualquer avaliação de equipamentos e instrumentos.

4. Informações meteorológicas

O acidente ocorreu em período diurno. Não havia restrições de teto ou 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 colidiu com fios de uma rede de baixa tensão e tentou passar sob os mesmos. O local consistia em um vale, de topografia muito acidentada, o que dificultava a visão dos obstáculos.

Após o impacto com os fios, o piloto ouviu uma forte vibração, quando a aeronave perdeu o cone de cauda. A aeronave seguiu girando por cerca de 30 metros quando, esgotada a energia cinética do rotor, precipitou-se ao solo quase que verticalmente, cerca de 70º em relação ao solo. Parou 180º defasada com o sentido do vôo.

Os destroços ficaram concentrados em terreno cultivado e irregular, tendo colidido com uma árvore antes de precipitar-se ao solo.

9. Dados sobre o fogo

Após o choque com o solo, houve vazamento de combustível que, ao entrar em contato o escapamento quente, deu início à combustão. Além do combustível, outras fontes como óleo do motor, da transmissão, o material de pulverização, entre outros, somaram-se ao combustível para sustentação das chamas.

O fogo destruiu totalmente a aeronave, restando apenas o motor, o "boom" e as pás do rotor de cauda, ficando estas em condições economicamente irrecuperáveis.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Após o impacto, o piloto conseguiu desvencilhar-se e correr para longe da aeronave, quando a viu incendiando-se, seguida por três explosões.

O capacete desprendeu-se da cabeça do piloto no momento do impacto com o fio. Além disso, o piloto sofreu hematomas na perna e na região glútea, ocasionados, provavelmente, pelo impacto da aeronave com o solo.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

O vôo consistia na aplicação de defensivo agrícola em plantações de banana, na localidade de São Vicente Férrer – PE.

O piloto era experiente e afirmou conhecer bastante a região a ser voada.

O terreno, de topografia acidentada, dificultava a visão dos obstáculos.

O vôo deveria ser realizado a baixa altura, cerca de 15 metros do terreno e de 7 metros acima das plantações.

Não foi realizado vôo de reconhecimento nas áreas a serem cobertas.

A operação era dividida em áreas e subdividida por setores. O vôo de reconhecimento, quando realizado, só ocorre no início da operação e é realizado na extensão total da área a ser pulverizada.

Tratava-se ainda do último dia de operação. A seguir, a aeronave retornaria para a sua base no Rio de Janeiro.

O piloto iniciou cedo a aplicação e, após três procedimentos em uma mesma área, precisou mudar de base. Pouco antes das 9 horas, já estava na terceira aplicação na nova base quando ocorreu o acidente.

Questionado quanto aos treinamentos realizados, o proprietário argumentou sobre a vasta experiência do piloto em pulverização agrícola e o conhecimento que já possuía da região.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

O piloto estava bem descansado e havia se alimentado adequadamente. Trabalhava pela manhã de forma mais exaustiva, porém, havia um bom período de descanso pela tarde. O acidente ocorreu na metade da jornada.

Em recente inspeção de saúde, foi detectado deficiência visual, identificada como hipermetropia e presbiopia, sendo-lhe prescrito e lançado no seu cartão CCF, a recomendação do uso de lentes corretoras.

No momento do acidente, o piloto não fazia o uso das mesmas.

b. Psicológico

O trabalho era realizado por escala, sendo 15 (quinze) dias de trabalho, por igual período de descanso, o que atende aos interesses do piloto, por poder se programar e descansar bem. Inclusive, na véspera do acidente, descansou bastante, tendo ido dormir cedo e acordado igualmente cedo para a missão.

É considerado um piloto experiente, tranqüilo, bem padronizado e de relacionamento fácil com os colegas e superiores. Tem um bom relacionamento familiar com a esposa e os dois filhos, que o apóiam no seu trabalho. Sobre o lazer, refere-se ser evangélico; gosta mais de ficar em casa e participa apenas de festas da igreja.

Considera-se satisfeito com seu trabalho e apenas o deixaria para ter sua própria empresa de aviação agrícola.

O ambiente de trabalho é considerado bom. A empresa faz seguro de vida para os pilotos, e o apoio prestado para a missão como transporte, alimentação e alojamento são considerados satisfatórios

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A empresa tem história anterior de acidentes, envolvendo colisões com fios em Escada-PE, e um outro, com a mesma aeronave deste acidente, motivado por pane seca.

IV. ANÁLISE

A manutenção da aeronave foi considerada periódica e adequada.

O tempo mostrava-se bom, sem quaisquer restrições de ordem meteorológica que pudessem comprometer a visibilidade.

O terreno, de topografia acidentada, dificultava a visibilidade de obstáculos como fios, postes, antenas e outros, tal fato, associado a baixa altura das passagens, pode ter contribuído para que o piloto deixasse de perceber a rede de baixa tensão existente após o trecho a ser pulverizado.

O piloto fora orientado, em recente inspeção de saúde, a fazer uso de lentes corretoras, porém, no momento do acidente, não as utilizava, o que pode tê-lo prejudicado no avistamento dos obstáculos com os quais veio a se chocar.

Pelos fatos coligidos, identifica-se, por conseguinte, alguns aspectos decisivos para a ocorrência do acidente. A realização do vôo sem um estudo detalhado das áreas a serem cobertas e sem a realização de vôos de reconhecimento específicos para cada área caracteriza um planejamento deficiente, inaceitável para uma empresa do porte da envolvida no acidente, bem como para o padrão operacional do piloto, tido como experiente e conhecedor da região.

Ademais, por ser o último dia de operação na região, já que toda a equipe retornaria no dia seguinte para a base de origem, a ansiedade por encerrar a operação pode ter contribuído para uma redução do estado de alerta durante a execução dos procedimentos, bem como diminuído o nível de atenção para com a Segurança de Vôo.

A pressa, também presente no estado de espírito do piloto, pode apressar procedimentos, encurtando-os, e assim, vindo a reduzir também os níveis da atenção e segurança.

Vale ressaltar que, durante a investigação do fator humano, no aspecto psicológico, constatou-se que a missão era realizada de forma rotineira, levando o piloto a acumular grande conhecimento da região, bem como experiência na área e no tipo de vôo.

Esse acúmulo de experiência e de conhecimentos contribuiu também para a redução no nível de atenção do piloto durante o vôo, acentuando a presunção de auto-suficiência. A não aderência aos procedimentos de segurança, como a não realização de um planejamento adequado, o não uso de lentes corretoras, bem como a falta de vôos de reconhecimento prévios ratificam a condição psicológica de autoconfiança e de elevada competência presumidas pelo piloto.

Quanto aos aspectos organizacionais, vale destacar a falta de empenho da empresa ao permitir a utilização da sua aeronave para vôo de pulverização sem estar equipada com o kit "corta-fios", equipamento essencial para o aumento da margem de segurança da tripulação nesse tipo de vôo.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

   a. o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física válido;

   b. o piloto possuía licença de PLA, categoria helicóptero, e estava com o Certificado de Habilitação Técnica e IFR válidos;

   c. o piloto possuía elevada experiência para a realização do vôo;

   d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;

   e. tratava-se de um vôo de pulverização em plantação de bananas, na localidade de São Vicente Férrer – PE;

   f. o terreno era de topografia acidentada e de difícil visualização de obstáculos;

   g. o piloto não estava usando lentes corretoras no momento do acidente, contrariando prescrição emitida em recente inspeção de saúde e lançada no seu CCF;

   h. não foram realizados vôos de reconhecimento prévios da área a ser pulverizada;

   i. era o último vôo a ser realizado pelo piloto, o qual retornaria no dia seguinte para a sua base de origem;

   j. a aeronave não era dotada de kit "corta-fio";

   k. o piloto colidiu com uma rede de baixa tensão;

   l. após a colisão com o fio, a aeronave perdeu o cone de cauda, ficando incontrolável;

   m. 30 metros à frente, a aeronave, girando no seu eixo vertical, colidiu com o solo, incendiando-se em seguida; e

   n. o piloto saiu ileso e a aeronave ficou completamente destruída.

2. Fatores contribuintes

a) Fator Humano

(1) Fisiológico – Indeterminado

O fato de o piloto não estar usando lentes corretoras, como previsto em seu CCF, pode ter contribuído para o não avistamento dos obstáculos.

(2) Psicológico – Contribuiu

A larga experiência do piloto em operações desse tipo, aliada ao fato de realizar freqüentes missões na região, contribuiu para um excesso de autoconfiança, causando um rebaixamento da atenção aos procedimentos de segurança.

b) Fator Material - Não contribuiu.

c) Fator Operacional

(1) Deficiente Julgamento – Contribuiu

Considerando a experiência do piloto em aeronaves de asa rotativa, o piloto exibiu deficiente julgamento ao tentar ultrapassar, por baixo, os fios com os quais colidiu.

(2) Deficiente Supervisão – Contribuiu

A empresa permitiu que fossem realizadas operações sem o prévio vôo de reconhecimento, bem como não dotou a aeronave envolvida com kit "corta – fios", essencial para a segurança da tripulação.

(3) Deficiente Planejamento - Contribuiu

O fato de o piloto ter sido surpreendido por um obstáculo fixo e presente anteriormente no local, denota um planejamento deficiente do vôo, pois o mesmo não estudou as áreas de operação, demarcando os possíveis pontos perigosos ao vôo.

(4) Influência do Meio-Ambiente - Indeterminado

A característica acidentada do terreno pode ter contribuído para dificultar a visualização, por parte do piloto, da rede de baixa tensão existente após o trecho a ser pulverizado.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.

1. A Empresa Aviação Agrícola Recreio deverá, de imediato:

   Exigir que todos os pilotos efetuem obrigatoriamente vôos de reconhecimento prévios do setor a ser pulverizado, a fim de visualizarem possíveis perigos ao vôo;

2. A Empresa Aviação Agrícola Recreio deverá, no prazo de três meses:

   a. Implementar um programa para participação de seus pilotos em seminários e palestras sobre Segurança de Vôo, onde possam obter e reciclar conhecimentos sobre a participação do fator humano nos acidentes, e, com isso, aumentar seu nível de percepção e atenção;

   b. Realizar aulas de padronização para todos os pilotos, orientando-os quanto a melhor forma de efetuar o planejamento da missão a ser feita, enfatizando a importância de uma análise prévia com base nas cartas ou fotos aéreas dos possíveis obstáculos que constituam perigo ao vôo;

3. O DAC deverá, no prazo de três meses:

   a. Determinar às empresas de aviação agrícola, que padronizem em seus manuais gerais de operação a realização do vôo de reconhecimento prévio do setor a ser pulverizado, criando mecanismos de supervisão e controle dos mesmos.

   b. Envidar esforços no sentido de alterar, em estudo conjunto com o IFI, os Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA), em especial o RBHA 137 –"Operações de Aviação Agrícola", com o intuito de tornar obrigatório o uso de equipamentos "corta–fios" nas aeronaves agrícolas. O custo-benefício da instalação é comprovadamente positivo e seguro, haja vista o tipo de operação (baixa altura) e o número elevado de acidentes de colisão com fios nos últimos anos, envolvendo aeronaves agrícolas no Brasil.

Obs: Encaminhado documento à empresa, esclarecendo detalhes sobre a utilização e eficiência do equipamento de segurança citado neste relatório tendo a empresa informado sobre a compra do referido equipamento para as suas aeronaves.

Em, 27/07/2004.