



COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

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 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA				
DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº		
03JAN2014 - 21:00 (UTC)	SERIPA III	A-001/CENIPA/2014		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[LOC-I] PERDA DE CONTROLE EM VOO	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FAZENDA AGRO CERRADO	LAGOA FORMOSA	MG	18°46'09"S	046°17'46"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-GQN	NEIVA	EMB 201A
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
ENAGRI EMPRESA NACIONAL DE AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA.	SAE-AG	AGRÍCOLA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	-	-	-	1	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
Total	1	-	-	-	1	-	Substancial	
							X Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou da área de pouso para uso agrícola da Fazenda Agro Cerrado, em Patos de Minas, MG, com destino à Fazenda Gruta Funda, em Lagoa Formosa, MG, a fim de realizar pulverização de agentes químicos em lavoura de milho, com um piloto a bordo.

Aproximadamente às 21h00min (UTC), durante a realização do voo agrícola, enquanto fazia uma curva de reversão à baixa altura, a aeronave veio a chocar-se contra o solo.

Após o impacto, houve derramamento de agentes químicos no terreno.

A aeronave ficou destruída e o piloto sofreu lesões fatais.



Figura 1 - Vista da lateral direita da aeronave após o impacto.



Figura 2 - Vista frontal da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

De acordo com os dados colhidos, o piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas.

O piloto estava com seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Durante os trabalhos investigativos, foram constatadas diversas irregularidades relacionadas aos registros de manutenção, bem como evidências de modificação realizada no motor fora dos critérios estabelecidos em Certificado de Homologação Suplementar de Tipo (CHST) específico.

O Diário de Bordo e a Caderneta de Hélice estavam desatualizados. O último registro constante do Diário de Bordo possuía a data de março de 2011, enquanto que a Caderneta de Hélice apresentava o último registro realizado em novembro de 2011.

Também não foi possível levantar os dados operacionais completos do piloto, devido à falta de informações e da Caderneta Individual de Voo (CIV). Os dados de horas conseguidos pela investigação foram aqueles lançados na CIV digital, fornecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Segundo esse levantamento, o piloto possuía 412 horas de voo totais, sendo 289 horas voadas em Avião Monomotor Terrestre (MNTE).

Ainda, devido à ruptura dos tanques e *Hopper*, a qual ocasionou o vazamento de combustível e produto químico no terreno, não foi possível realizar os cálculos para verificar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento.

As cadernetas de célula e de motor não foram encontradas, tampouco apresentadas pela empresa operadora da aeronave.

O Certificado de Aeronavegabilidade estava suspenso desde 10MAIO2013 por motivo de não cumprimento de Inspeção Anual de Manutenção (IAM), de acordo com o Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Portanto, a aeronave não estava aeronavegável.

Em função da desatualização dos registros de manutenção e da ausência ou inexistência das cadernetas de motor e célula, não foi possível determinar o total de horas voadas pela aeronave, tampouco a quantidade de horas após a última inspeção.

A aeronave estava equipada com um motor convencional do tipo *Lycoming*, modelo IO-540-K1J5D, número de série L-15681-48A. Esse modelo de motor poderia ser contemplado por uma modificação prevista pelo Certificado de Homologação Suplementar de Tipo (CHST) nº 2004S10-01, conferido ao fabricante da aeronave, o qual permitia a mudança do tipo de combustível utilizado, de Gasolina de Aviação (AVGAS) para Álcool Etilíco Hidratado Combustível (AEHC), seguindo critérios estabelecidos pelo próprio CHST.

Havia, ainda, uma Instrução Suplementar (IS) nº 137.201-001, Revisão B, de 11JAN2013, da Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC) que também previa essa modificação.

Essa modificação exigia que fossem cumpridos certos critérios, tais como: a inserção de marcas e placas instaladas no painel de instrumentos, na cabine e na tampa do bocal de abastecimento da aeronave, alertando sobre a modificação no projeto. De forma similar, deveriam existir registros na caderneta de motor e uma declaração emitida por piloto habilitado na aeronave, acerca da avaliação do funcionamento do motor em voo, durante as manobras típicas da operação agrícola, dentre outras exigências.

Entretanto, nenhuma das marcas, documentações ou registros supracitados foram encontrados ou fornecidos pela empresa operadora, nem por seus representantes.

Ademais, durante a Ação Inicial, foram identificados indícios de modificação no motor em desacordo com as especificações do CHST e, até mesmo, sem aparentar ter sido realizado em oficina homologada e com o material adequado.

Contudo, apesar de todas as irregularidades descritas, é possível que tais fatos não tenham nexos causais com o acidente, pois os danos causados às pás da hélice eram característicos de um motor que desenvolvia potência até o impacto contra o solo.

Moradores das proximidades informaram aos investigadores que a aeronave realizava uma curva quando começou a cair rapidamente. Com isso, é possível inferir que o piloto não tenha atuado de maneira efetiva nos comandos, ocasionando a perda de controle da aeronave e o estol à baixa altura, durante uma curva de reversão.

A hipótese é reforçada pelos danos causados à aeronave, típicos de queda na vertical e com baixa velocidade de deslocamento à frente.

Outro dado que reforçou essa hipótese foi o local de queda e a posição da aeronave, em comparação com a área de plantio pulverizada, evidenciando que esta se encontrava na curva de reversão, conforme relato do observador local.

Apesar de a hipótese mais provável praticamente descartar uma falha do equipamento, devido às irregularidades apontadas, estas evidenciam falhas latentes na supervisão gerencial e na condução das atividades de manutenção das aeronaves da empresa.

Portanto, concluiu-se que naquele momento, onde era maior a probabilidade de ocorrer o estol, em função da inclinação maior das asas na curva de reversão e aumento da velocidade mínima de controle da aeronave, foi atingido o ponto de irreversibilidade do acidente, não sendo possível uma manobra de recuperação, em função da baixa altura.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGA) válidas;
- c) de acordo com a Caderneta Individual de Voo (CIV) digital do Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da ANAC, o piloto possuía 412 horas de voo totais, sendo 289 horas voadas em Avião Monomotor Terrestre (MNTE);
- d) não foi possível verificar se o piloto possuía experiência no tipo de voo;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) suspenso desde 10MAIO2013;
- f) não foi possível verificar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) as cadernetas de célula e motor não foram apresentadas;
- h) as escriturações do diário de bordo e da caderneta de hélice não estavam atualizadas;
- i) não foi possível determinar o total de horas voadas pela aeronave, nem a quantidade de horas após a última inspeção;

- j) o fabricante da aeronave era detentor do CHST nº 2004S10-01, o qual permitia a modificação do motor quanto ao tipo de combustível utilizado, de AVGAS para AEHC;
- k) o motor da aeronave apresentava indícios de modificação do tipo de combustível utilizado, de AVGAS para AEHC;
- l) durante a Ação Inicial, foram identificados indícios de modificação no motor em desacordo com as especificações do CHST nº 2004S10-01 e da IS nº 137.201-001;
- m) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- n) a aeronave decolou com a intenção de realizar pulverização de agentes químicos em lavoura de milho, somente com o piloto a bordo;
- o) conforme relato de observador local, durante uma curva de reversão à baixa altura, a aeronave veio a chocar-se contra o solo;
- p) os danos causados às pás da hélice eram característicos de um motor que desenvolvia potência até o impacto;
- q) os danos causados à aeronave eram típicos de queda na vertical e com baixa velocidade de deslocamento à frente;
- r) a aeronave ficou destruída; e
- s) o piloto sofreu lesões fatais.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - indeterminado.
- Supervisão gerencial - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-001/CENIPA/2014 - 01

Emitida em: 16/05/2019

Realizar uma auditoria na ENAGRI - Empresa Nacional de Aviação Agrícola Ltda., a fim de verificar a conformidade dos serviços de manutenção de suas aeronaves.

A-001/CENIPA/2014 - 02

Emitida em: 16/05/2019

Atuar junto à ENAGRI - Empresa Nacional de Aviação Agrícola Ltda., a fim de estabelecer em seu Programa de Treinamento, maior ênfase nas técnicas e cuidados para a realização do voo agrícola, em especial no tocante às curvas de reversão.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 16 de maio de 2019.