



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	
08DEZ2018 - 12:45 (UTC)		SERIPA IV		A-185/CENIPA/2018	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
FAZENDA MONTE AZUL		SÃO GABRIEL DO OESTE		MS	19°16'41"S 054°43'46"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-UUE	NEIVA	EMB-202A
OPERADOR		REGISTRO
PRODUZIR AGROPECUÁRIA LTDA.		TPP
		OPERAÇÃO
		AGRÍCOLA

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

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou da área de pouso para uso aeroagrícola, na Fazenda Monte Azul, São Gabriel do Oeste, MS, por volta das 12h05min (UTC), a fim de realizar voo de aplicação de defensivos agrícolas, com um piloto a bordo.

Com cerca de quarenta minutos de voo, o piloto realizou um pouso forçado em uma plantação de soja.

Durante o pouso, a aeronave colidiu contra um pequeno acive no terreno e capotou.



Figura 1 - Posição da aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais e o tripulante saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivo agrícola, com aeronave privada.

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. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização da operação, possuindo 550 horas totais de voo, sendo 75 delas no mesmo modelo de aeronave da ocorrência.

O piloto realizou sua formação em 2013 no Aeroclube de Ponta Grossa, PR. Nesse mesmo aeroclube realizou seus voos de requalificação e revalidação das habilitações MNTE e PAGA. O seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

Foi observado, por meio da Certidão de Inteiro Teor na qual constam todos os registros sobre a aeronave disponibilizado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que o PT-UUE estava em regime de comodato com a empresa Produzir Agropecuária Ltda.

A aeronave estava com a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) válida até 01NOV2019. As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com os registros mensais de utilização, Parte I, desatualizados.

Contudo, os registros de manutenção, Parte II, estavam em dia, constando as últimas inspeções de 50 horas de célula, motor e hélice, respectivamente, realizadas no dia 29NOV2018, por organização de manutenção certificada, estando a aeronave com 3.408 horas e 12 minutos totais na ocasião.

Durante as pesquisas realizadas, observou-se que o magneto direito e a unidade distribuidora de combustível instalados no motor não correspondiam aos que constavam nos registros de manutenção.

No Mapa Informativo de Controle de Componentes e Inspeções, atualizado em 01NOV2018, constava o registro do magneto direito como sendo de PN S6LN-1209 / 10-349310-1 e SN F03HA112R.

Nesse mesmo Mapa, constava o registro da unidade distribuidora de combustível como sendo de PN 2524232-2 e SN AB141. Contudo, os itens instalados no motor no dia da ocorrência eram: magneto direito (PN S6LN-1227 e SN BU-349370-4) e unidade distribuidora de combustível (PN 2524232-2 e SN LW-2524232-2-70).

Essas discrepâncias encontradas entre o registro e os componentes instalados impossibilitam a rastreabilidade quanto às manutenções e inspeções desses itens. Tais fatos, somados à desatualização das cadernetas, revelaram possíveis falhas nos processos de manutenção da aeronave.

Verificou-se que a estação meteorológica A732 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), instalada na própria cidade de São Gabriel do Oeste, registrava condições propícias à realização do voo visual, com temperatura de 24,9°C, ponto de orvalho em 11,7°C, vento calmo e ausência de chuva em qualquer horário do dia.

Conforme o relato do piloto, durante a aplicação do defensivo, o motor apresentou trepidação e perda de potência. Percebendo isso, o tripulante informou que efetuou o alijamento do restante do produto agrícola e escolheu um local para pouso em meio à plantação.

Sobre o local do acidente, tratava-se de uma área de plantação, cujo terreno era predominantemente plano. A ocorrência se deu na área em que a aplicação do defensivo agrícola estava sendo realizada, conforme a Figura 2.

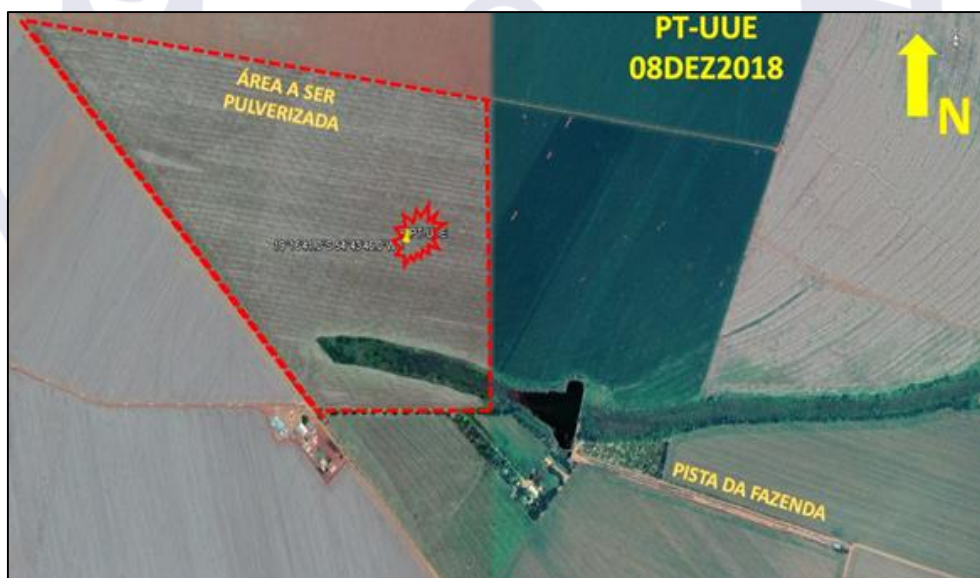


Figura 2 - Croqui da ocorrência.

Com relação à disposição dos destroços, observou-se na ação inicial de investigação que eles se encontravam concentrados.

Os maiores danos ocorreram no conjunto da empenagem e no grupo motopropulsor, o qual foi arrancado da fuselagem por ocasião do acidente.

Observando-se o intradorso da fuselagem, notou-se que houve um empenamento lateral no sentido longitudinal da aeronave. Essa deformação sugere que a aeronave tocou o solo com elevada energia cinética (Figura 3).



Figura 3 - Empenamento do eixo longitudinal observado no intradorso da aeronave.

O cubo do pneu esquerdo e o intradorso da asa esquerda apresentavam acúmulo de terra, indicando que houve um contato brusco com o solo durante a dinâmica do acidente.

Após o primeiro impacto, a aeronave deixou um rastro de cerca de 10 metros na plantação, até o ponto de parada final, conforme ilustrado na Figura 4.



Figura 4 - Rastro deixado pela aeronave durante o contato com o solo.

Esse rastro possuía característica curva, de baixa profundidade e extensão lateral. Considerando-se tais evidências, inferiu-se que o impacto se deu com baixo ângulo entre a trajetória de voo e o terreno.

A partir das características da dinâmica da ocorrência (elevada energia cinética no toque, posição final e empenamento do eixo longitudinal), inferiu-se que o pouso forçado tenha sido realizado sem que houvesse uma perfeita execução para a esse tipo de operação.

Quanto ao combustível utilizado pelo PT-UUE, foi realizada uma visita ao local de abastecimento da fazenda, onde constatou-se que a logística, o armazenamento e o processo de abastecimento eram apropriados, ficando os equipamentos de abastecimento guardados em local adequado e com alguns colaboradores treinados para o apoio ao abastecimento.

Foi coletado combustível da asa direita e do filtro de combustível para análise e, em relatório expedido pela Subdivisão de Propulsão Aeronáutica do DCTA, constatou-se que as amostras de combustível da asa direita e do filtro de combustível estavam límpidas e isentas de material sólido.

Contudo, a amostra coletada no filtro de combustível apresentou massa específica a 20°C ligeiramente acima da especificação prevista no Regulamento Técnico ANP nº 2/2015, assim como teor alcoólico ligeiramente abaixo da especificação.

O relatório de análise do grupo motopropulsor realizado pelo DCTA apontou que não havia indícios de falha ou mau funcionamento dos componentes do motor ou da hélice que pudessem ter contribuído para a ocorrência.

O mesmo relatório indicou haver indícios de que o nível de potência no instante da colisão contra o solo era de média para baixa. Esse relatório considerou que a potência pode ter se reduzido antes da colisão com o solo.

Apesar disso, não foi possível descartar a hipótese de que tenha ocorrido um mau funcionamento de algum dos componentes do motor devido a um fator que não tenha sido identificado nas análises, especialmente quando se considera que havia componentes críticos com PNs diferentes dos que constavam nos registros de manutenção da aeronave.

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 - Avião (PAGA) válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo visual;
- h) foi observado que o magneto direito e a unidade distribuidora de combustível instalados no motor não correspondiam com os registros de manutenção;
- i) as amostras de combustível da asa direita e do filtro de combustível estavam límpidas e isentas de material sólido;
- j) a amostra de etanol coletada no filtro de combustível apresentou massa específica a 20°C ligeiramente acima da especificação prevista e teor alcoólico ligeiramente abaixo da especificação;
- k) não foram encontrados indícios de falha ou mau funcionamento dos componentes do motor ou da hélice analisados que pudessem ter contribuído para a ocorrência;
- l) o piloto relatou que, durante a aplicação do defensivo, o motor apresentou trepidação e perda de potência;

- m) o tripulante informou que efetuou o alijamento do restante do produto agrícola e escolheu um local para pouso em meio à plantação;
- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - indeterminado; e
- Manutenção - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

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

A-185/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 16/11/2021

Atuar junto à Produzir Agropecuária Ltda., a fim de que aquele operador implemente um controle efetivo dos componentes utilizados em suas aeronaves, visando possibilitar o monitoramento e o rastreamento dos serviços de manutenção executados.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 16 de novembro de 2021.