



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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA								
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°				
23DEZ2016 - 10:00 (UTC)		SERIPA IV		A-171/CENIPA/2016				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[FUEL] COMBUSTÍVEL		NIL				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA SÃO CARLOS		NOVO HORIZONTE		SP	21°21'57"S	049°23'59"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PT-UEA		NEIVA		EMB-201A				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
IMAGEM AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA. - EPP			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	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou de uma área de pouso para uso aeroagrícola na Fazenda São Carlos, Novo Horizonte, SP, por volta das 10h00min (UTC), a fim de realizar um voo de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

Segundo relatos, após a saída do solo, a aeronave apresentou perda de potência. O piloto baixou o nariz da aeronave, alijou a carga do *hopper* e realizou um pouso forçado após o final da área de pouso para uso aeroagrícola.

A aeronave teve danos substanciais e o piloto saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

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 seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

O tripulante contava com mais de 920 horas totais de voo, sendo, aproximadamente, 400 horas no modelo da aeronave envolvida no acidente. Conhecia a região na qual transcorreria a aplicação de defensivo agrícola. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

A aeronave, monomotora de asa baixa, modelo EMB-201A, número de série 200605, fabricada pela EMBRAER em 1988, possuía um total de 8.250 horas de célula e estava registrada como Serviço Aéreo Especializado na modalidade Aeroagrícola (SAE-AG). O seu Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A última inspeção de manutenção registrada, do tipo "50 horas", foi concluída em 05DEZ2016 por um mecânico autônomo, tendo a aeronave voado 32 horas após a referida intervenção de manutenção.

Em 2007, uma oficina credenciada pelo fabricante realizou um serviço na aeronave que possibilitou a utilização de Álcool Etilico Hidratado Combustível (AEHC) no sistema de alimentação do motor.

A aeronave se encontrava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas.

As condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo.

Tratava-se de uma operação agrícola, com pousos e decolagens realizados a partir de uma área de pouso para uso aeroagrícola, localizada na Fazenda São Carlos, com 700 metros de extensão, 25 metros de largura e cabeceiras 16 e 34.

O operador da aeronave havia implementado um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) na empresa e a aeronave operava com base no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 137, que dispunha sobre "Certificação e Requisitos Operacionais: Operações Aeroagrícolas".

Durante a entrevista com os técnicos do SIPAER, o piloto informou que, no dia anterior à data do acidente, havia realizado oito voos com a aeronave envolvida nesta ocorrência.

O acidente ocorreu na primeira decolagem do dia. Na manhã de 23 de dezembro, após o abastecimento de combustível, o piloto realizou a drenagem dos tanques e procedeu ao pré-voo da aeronave. Durante os procedimentos de partida e táxi, realizou os cheques previstos sem perceber qualquer indicação anormal nos instrumentos do motor.

A decolagem foi realizada com 600 kg de defensivo agrícola no *hopper* e 140 litros de combustível nos tanques, sendo 80 litros da asa esquerda e 60 litros na asa direita.

O piloto relatou que, durante a decolagem, logo após a saída do avião do solo, houve perda de potência do motor. Ele baixou o nariz da aeronave, alijou a carga existente no *hopper* e realizou um pouso forçado após o final da área de pouso para uso aeroagrícola (Figura 1).

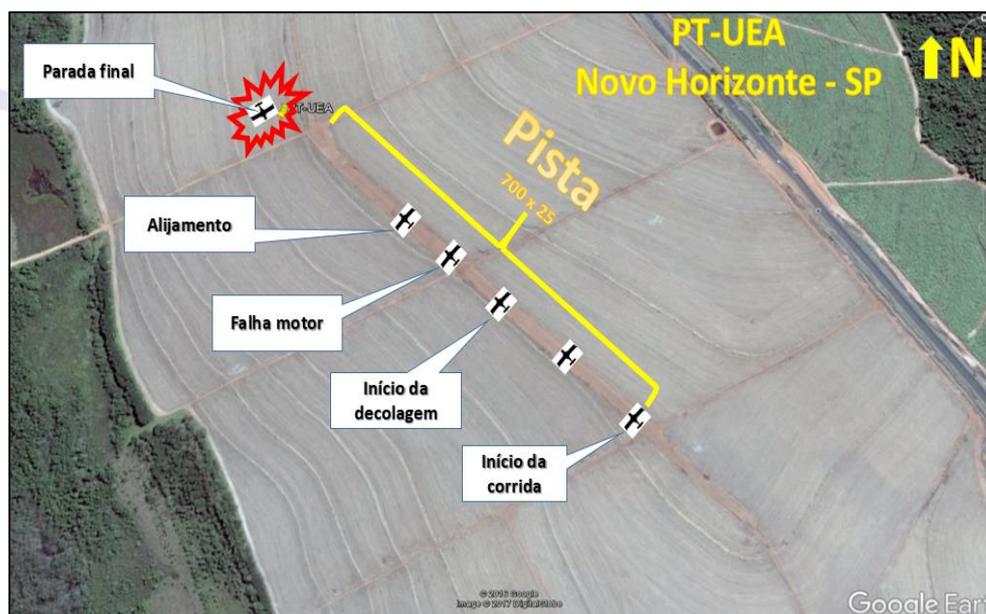


Figura 1 - Sequência de eventos do acidente.

A aeronave teve danos substanciais no conjunto de hélice e trem de pouso, além de danos leves na fuselagem e no motor.

No local do acidente, constatou-se que o motor da aeronave funcionava no momento da colisão contra o solo.

A hélice estava com baixa rotação e havia tocado o solo sem desenvolver tração, fato constatado pelos danos causados às pontas das pás, com deformação simétrica para trás (Figura 2).



Figura 2 - Pás da hélice deformadas para trás, indicando baixa rotação do motor.

No local do acidente, não havia indícios de vazamento de combustível.

Na desmontagem da aeronave, o sistema de combustível foi analisado e não foram identificados problemas mecânicos que pudessem contribuir para o mau funcionamento do motor.

O último abastecimento da aeronave com combustível havia sido realizado por meio do caminhão-tanque da Fazenda São Carlos. O referido caminhão possuía um tanque de propileno com capacidade de 1.000 litros.

Além da bomba elétrica alimentada pela bateria do próprio caminhão, havia um filtro utilizado para a retirada de impurezas do combustível antes de chegar à aeronave. Quando ligada, a bomba elétrica fazia a transferência do combustível já filtrado para a aeronave por meio de uma mangueira.

Foram coletadas amostras do combustível, extraídas do filtro utilizado no sistema de transferência de combustível do caminhão para a aeronave e do tanque direito do próprio avião. De acordo com o relatório de ensaio do combustível referente às amostras coletadas, as características de condutividade elétrica, massa específica e teor alcoólico estavam fora das especificações previstas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

A condutividade elétrica indica a capacidade do combustível (etanol) de conduzir eletricidade. Uma condutividade elétrica elevada indica a presença de substâncias que não deveriam estar presentes no etanol ou que se encontravam em quantidade acima do permitido, conforme descrito no laudo realizado pela ANP.

A ABNT NBR 13310 prescrevia os requisitos exigidos (construção e operação) para caminhão-tanque abastecedor (CTA), destinado ao abastecimento de aeronaves com combustível de aviação.

É possível que o caminhão-tanque, utilizado para o abastecimento da aeronave envolvida no acidente, não tenha atendido aos requisitos técnicos estabelecidos pela ABNT NBR 13310. Também, é possível que os procedimentos relacionados ao armazenamento, transporte e abastecimento de combustíveis de aviação, que deveriam ocorrer com base nas instruções estabelecidas pela ABNT NBR 15216, não tenham sido atendidos.

Os resultados dos exames realizados no combustível, associados ao relato do piloto da aeronave informando que não houve apagamento do motor e sim perda de potência, evidenciaram que o acidente poderia estar relacionado com a alteração nas especificações técnicas do etanol utilizado pela aeronave.

Essa condição evidenciou um inadequado acompanhamento do operador da aeronave quanto ao atendimento das especificações técnicas do combustível utilizado no avião, assim como no que se refere ao seu armazenamento e transporte, o que pode ter contribuído para a ocorrência em tela.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com as habilitações de MNTE e PAGA válidas;
- b) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- 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;
- h) durante a decolagem, o motor da aeronave apresentou perda de potência;

- i) o piloto alijou a carga de defensivo agrícola e realizou um pouso forçado após o final da área de pouso para uso aeroagrícola;
- j) as amostras do combustível utilizado na aeronave (etanol), no momento do acidente, estavam fora das especificações previstas pela ANP;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Infraestrutura aeroportuária - indeterminado; e
- Supervisão gerencial - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

O representante do operador da aeronave foi orientado acerca de cuidados com armazenamento, transporte e abastecimento de combustível, de acordo com as instruções estabelecidas pela ABNT NBR 15216.

O operador da aeronave realizou pesquisa nas demais aeronaves utilizadas nas operações agrícolas da Fazenda São Carlos, bem como nos tanques utilizados para a estocagem de combustível da empresa, buscando se assegurar da qualidade do combustível.

Em, 12 de abril de 2022.