



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°				
16FEV2021 - 11:30 (UTC)		SERIPA II		A-025/CENIPA/2021				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[CTOL] COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO		NIL				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA DECISÃO		SÃO DESIDÉRIO		BA	12°46'36"S	045°14'31"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PT-VUR		NEIVA		EMB-202A				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			TPP		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 aeroagrícola da Fazenda Decisão, São Desidério, BA, por volta das 11h30min (UTC), a fim de realizar um voo local de operação aeroagrícola, com um piloto a bordo.

Instantes após a saída do solo, houve a perda de controle da aeronave, levando-a a colidir contra o terreno.

A aeronave ficou destruída e o piloto saiu ileso.



Figura 1 - Aeronave no local do acidente.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de uma operação aeroagrícola de lançamento de sementes, a qual transcorria sob as regras do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 137, que dispunha sobre: “Certificação e Requisitos Operacionais: Operações Aeroagrícolas”.

O Piloto em Comando (PIC) possuía licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

De acordo com o Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI), o piloto possuía cerca de 1.100 horas totais de voo, sendo aproximadamente 600 horas no modelo de aeronave da ocorrência. Esses dados coincidiram com os constantes na respectiva Caderneta Individual de Voo (CIV).

O piloto tinha vínculo empregatício com o operador da aeronave, sendo funcionário da própria fazenda. Ele estava qualificado e possuía experiência na operação da aeronave naquela localidade e no tipo de voo.

A aeronave, tipo monomotor de asa baixa, modelo EMB-202A e número de série 20001186, foi fabricada em 2011, estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e com Certificado de Homologação Suplementar de Tipo (CHST) para a utilização de etanol como combustível. Era inscrita na categoria de registro de Transporte Público Privada (TPP), estava com as cadernetas de célula, motor e hélice atualizadas e inspeções em dia.

Ela operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

As operações eram realizadas a partir de uma área de pouso para uso aeroagrícola localizada na Fazenda Decisão, com cerca de 1.030 x 34 m, com cabeceiras (10/28) e limites laterais margeados por área de cultivo de soja. A área de pouso era de terra e não possuía indicador de direção e intensidade de vento (biruta).

Embora não houvesse informações meteorológicas disponíveis para a localidade, os relatos e as imagens de satélite denotaram que as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Tratava-se da terceira decolagem do dia, porém, era a primeira com a aeronave carregada com sementes.

O piloto informou ter checado os parâmetros de funcionamento da aeronave na primeira decolagem do dia, tendo sido observado que estavam normais para a operação. Também, disse não ter havido qualquer tipo de problema no segundo voo do dia.

Ainda, de acordo com o PIC, durante a decolagem que resultou no acidente, a rotação ocorreu quando a aeronave havia percorrido, aproximadamente, a metade da extensão da área de pouso. Este fato chamou a atenção dele, pois era uma distância maior que a de costume.

Ao atingir cerca de três metros de altura, o piloto percebeu que a aeronave não progredia na subida.

Com receio de que ela viesse a colidir com a rede elétrica à frente e, sabendo da existência de uma área livre de obstáculos à esquerda da reta de decolagem, o piloto decidiu pela realização de um pouso forçado. Ele acrescentou que não reduziu potência do motor com o objetivo de evitar um estol. Entretanto, houve perda de sustentação da asa esquerda nos momentos finais que antecederam o impacto da aeronave contra o solo.

Como consequência, após o choque, a aeronave arrastou-se por cerca de 30 m à esquerda do eixo de decolagem, vindo a parar na proa magnética 210°, aproximadamente, a 325 m do limite da área de pouso (Figura 2).



Figura 2 - Croqui do acidente.

Para identificar se o combustível utilizado estava dentro dos padrões de qualidade exigidos, foi realizada análise de amostra coletada da aeronave. O resultado indicou que o combustível estava dentro das especificações, não contribuindo para o acidente.

Na presença de técnicos do SIPAER, foram realizados testes e análises no motor, modelo *Lycoming, Part Number* (PN) IO-540-K1J5, *Serial Number* (SN) L-34791-48E, incluindo a bomba injetora de combustível e os magnetos. Não foram observadas evidências que pudessem ser associadas ao seu mau funcionamento e, por consequência, que houve a contribuição deste aspecto para a ocorrência.

Verificaram-se os seguintes parâmetros utilizados no planejamento do voo pelo PIC:

Altitude pressão da área para uso aeroagrícola----- 2.497 ft
 Peso básico da aeronave ----- 1.060 kg
 Peso do combustível (120 litros de etanol) ----- 96 kg
 Peso das sementes ----- 395 kg
 Peso do tripulante ----- 80 kg
 Peso da aeronave na decolagem ----- 1.631 kg
 Peso máximo de decolagem (PMD) -----1.800 kg
 Temperatura do ar ----- 26°C
 Vento ----- Calmo
 Comprimento da área para uso aeroagrícola ----- 1.030 m
 Condição da área para uso aeroagrícola ----- Seca

Com base nas informações acima e de acordo com o Manual de Operação da Aeronave EMB-202/202A, Rev. 38, de 19/02/2020, “Seção 5 - Desempenho”, pág. 5-10, figura 5-3 (folha 2-2) - “Distâncias de Decolagem[M] - Pista Não Pavimentada”, obteve-se o seguinte resultado (Figura 3):

DISTÂNCIAS DE DECOLAGEM[M] - PISTA NÃO PAVIMENTADA							
Altitude Pressão [ft]	Carregamento [Kg]	Temperatura Ambiente [°C]					
		-10	0	10	20	26	30
0	1550	520	555	593	632	675	719
	1800	767	819	874	933	995	1061
1000	1550	566	605	646	689	735	783
	1800	836	892	953	1016	1084	1156
2000	1550	618	659	704	751	801	854
	1800	911	973	1038	1108	1181	1259
3000	1550	674	719	768	819	873	931
	1800	994	1061	1132	1208	1288	1373
4000	1550	735	785	838	893	952	1015
	1800	1085	1158	1235	1318	1405	1497
5000	1550	803	857	914	975	1040	1108
	1800	1184	1264	1349	1439	1534	1634
8000	1550	1050	1120	1195	1274	1357	1446
	1800	1549	1652	1762	1879	2002	2133

Figura 3 - Distância de decolagem¹.

Por meio de interpolação linear, obteve-se a distância de decolagem de 965 m. Assim, constatou-se que a área possuía as dimensões mínimas requeridas pelo fabricante para a operação da aeronave.

¹ Nota: Distância de decolagem é a distância requerida para acelerar o avião a partir da imobilidade, decolar e subir até uma altura de 15 m (50 pés) acima do nível da pista.

Todavia, no referido manual constavam, também, as seguintes informações na “Seção 2 - Limitações”, pág. 2-4:

Decolagem de pistas com altitudes elevadas, presença de obstáculos no fim da pista, condições adversas de superfície e declividade da pista, temperatura ambiente elevada e vento são fatores a serem levados em conta na determinação do peso máximo de decolagem; e

Em todos os casos, o julgamento e a proficiência do piloto são importantes na avaliação correta da mais adequada limitação a ser empregada. O efeito adverso de uma superfície muito macia ou com capim alto só pode ser determinado por uma série de decolagens experimentais com pesos de decolagens crescentes.

Diante dos fatos acima descritos, considerou-se que o desempenho da aeronave durante a decolagem, aquém do esperado pelo PIC, poderia estar associado à imprecisão dos parâmetros utilizados por ele para calcular a distância de decolagem, notadamente peso do avião, temperatura do ar ou componente de vento.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (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 estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) a aeronave operava em uma área de pouso para uso aeroagrícola, localizada na Fazenda Decisão, São Desidério, BA, para voo local de lançamento de sementes;
- i) não havia biruta que mostrasse a direção e a intensidade do vento no local;
- j) tratava-se do terceiro voo do dia, sendo o primeiro com carga de sementes;
- k) a decolagem foi efetuada na proa de uma rede elétrica;
- l) logo após sair do solo, o piloto derivou à esquerda e realizou um pouso forçado com potência;
- m) a análise do combustível indicou que ele estava dentro das especificações;
- n) não houve evidências de uma falha do motor;
- o) a aeronave ficou destruída; e
- p) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Julgamento de pilotagem - indeterminado;
- Planejamento de voo - indeterminado; e
- Processo decisório - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 3 de novembro de 2022.

