



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 Nº			
30DEZ2021 - 20:30 (UTC)			SERIPA VI			A-151/CENIPA/2021			
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)				SUBTIPO(S)			
ACIDENTE		[CTOL] COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO				NIL			
LOCALIDADE			MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA PARAÍSO			JATAÍ		GO	17°59'57"S 051°38'34"W			
DADOS DA AERONAVE									
MATRÍCULA		FABRICANTE				MODELO			
PT-WBA		EMBRAER				EMB-202A			
OPERADOR					REGISTRO		OPERAÇÃO		
PARTICULAR					TPP		PRIVADA		
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 decolava da área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Paraíso, no município de Jataí, GO, por volta de 20h30min (UTC), a fim de realizar aplicação de defensivos agrícola, com um piloto a bordo.

Durante a decolagem, a aeronave não saiu do solo, ultrapassou os limites da área de pouso e colidiu contra o terreno acidentado no seu prolongamento.

A aeronave teve danos substanciais e o tripulante saiu ileso.



Figura 1 - Aeronave após a parada total.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Piloto em Comando (PIC) 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 no tipo de voo.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

A aeronave, modelo EMB-202A, número de série 20001294, foi fabricada no ano de 2013. A renovação do Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) foi realizada pela Organização de Manutenção (OM) Serviços Oficina e Manutenção Aeronáutica Ltda. (SOMA), no dia 06SET2021, e a inspeção de "100 horas", no dia 01NOV2021, tendo voado 33 horas e 30 minutos após a inspeção.

De acordo com o relato do PIC e durante as análises no local do acidente, não foram observados indícios de falha mecânica ou de componentes que possam ter contribuído para a ocorrência.

Segundo os ensaios de combustível realizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), as amostras coletadas em ambas as asas estavam em conformidade com a especificação prevista na Resolução ANP nº 19 de 2015.

A área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Paraíso possuía pavimentação de terra, seu comprimento era de, aproximadamente, 900 m e sua elevação de 2.483 ft. O seu perfil, no sentido da decolagem utilizado no voo do acidente, era em aclive (Figura 2).



Figura 2 - Área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Paraíso. Fonte: Adaptado Google Earth.

No momento da ocorrência, a aeronave operava com peso estimado de 1.760 kg, ou seja, abaixo do limite máximo de peso de decolagem, que era de 1.800 kg.

Tomando-se por base as temperaturas registradas na cidade de Jataí pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), estima-se que a temperatura no momento da ocorrência estava próxima a 30°.

Consultando o Manual de Operação (MO) do EMB-202A e considerando as condições da aeronave no momento da ocorrência (configuração agrícola, 1.760 kg, pista de terra, temperatura de 30°C, vento calmo e altitude de 2.483 ft) a distância de decolagem requerida seria de, aproximadamente, 1.234 m (Figura 3).

VENTO ZERO PISTA DE TERRA, CASCALHO OU ASFALTO MOLHADO CONFIGURAÇÃO AGRÍCOLA E LIMPA							
DISTÂNCIAS DE DECOLAGEM[M] - PISTA NÃO PAVIMENTADA							
Altitude Pressão [ft]	Carregamento [Kg]	Temperatura Ambiente [°C]					
		-10	0	10	20	30	40
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 - Distâncias de decolagem. Fonte: MO EMB-202/202A, revisão 33.

Quanto à distância necessária para a corrida no solo durante a decolagem, consultando o mesmo manual, obteve-se o valor de 774 m (Figura 4).

VENTO ZERO PISTA DE TERRA, CASCALHO OU ASFALTO MOLHADO CONFIGURAÇÕES AGRÍCOLA E LIMPA							
CORRIDA NO SOLO NA DECOLAGEM [M] - PISTA NÃO PAVIMENTADA							
Altitude Pressão [ft]	Carregamento [Kg]	Temperatura Ambiente [°C]					
		-10	0	10	20	30	40
0	1550	328	350	373	398	424	452
	1800	484	516	551	587	626	667
1000	1550	357	381	406	433	461	492
	1800	526	562	599	639	681	725
2000	1550	388	414	442	471	502	535
	1800	573	611	652	695	741	789
3000	1550	423	451	481	513	547	582
	1800	624	666	710	757	807	859
4000	1550	461	492	524	559	596	634
	1800	680	726	774	825	879	936
5000	1550	503	536	572	609	649	691
	1800	742	791	843	899	958	1020
8000	1550	654	697	743	792	843	898
	1800	965	1029	1097	1168	1244	1325

Figura 4 - Corrida no solo na decolagem. Fonte: MO EMB-202/202A, revisão 33.

Outro ponto importante levantado foi que, conforme uma gravação de vídeo fornecida, a aceleração do motor ocorreu durante a corrida de decolagem, de forma constante e gradual, ou seja, o motor só obteve a sua aceleração máxima alguns metros após a cabeceira da área utilizada.

Embora operando abaixo do peso máximo de decolagem, a distância requerida calculada para a decolagem (1.234 m) era 334 m maior do que a disponível na área utilizada, que era de 900 m.

Além disso, no que se refere à distância requerida para a corrida no solo na decolagem, o previsto seria 774 m, porém o valor calculado não levava em consideração que a área possuía um aclive no sentido da decolagem e que a aceleração do motor foi realizada durante a corrida, fatores que aumentaram a distância necessária no solo e podem ter contribuído para que a área disponível não fosse suficiente.

Também existia uma plantação logo após os seus limites, a qual se configurava um obstáculo na saída do solo no final da área disponível.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- o PIC estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- o PIC estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- o PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- a aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) válido;
- a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;

- h) a aeronave estava realizando a decolagem de uma área de pouso para uso aeroagrícola;
- i) a aeronave não saiu do solo e ultrapassou os limites da área;
- j) houve a colisão contra o terreno acidentado que havia após o final da área;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) o PIC saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Planejamento de voo - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 17 de abril de 2023.