



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 N°		
16MAIO2018 - 13:30 (UTC)	SERIPA IV	A-089/CENIPA/2018		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[LOC-I] PERDA DE CONTROLE EM VOO	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FORA DE AERÓDROMO)	SALTO DE PIRAPORA	SP	23°41'47"S	047°32'49"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-WLL	CESSNA AIRCRAFT	150L
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
MODEVAL S.A EMPREEND. E PARTICIPAÇÕES	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
Total	2	2	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Associação Recreativa Fazenda Bonanza (SDBN), em Salto de Pirapora, SP, por volta das 13h10min (UTC), a fim de realizar um voo local de treinamento, com dois pilotos a bordo.

Após a terceira decolagem, a aeronave colidiu contra uma plantação de eucaliptos.

A aeronave teve danos substanciais.

Os pilotos saíram ilesos.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de treinamento, composto por toques e arremetidas e simulação de falha do motor (pouso de emergência).

O aeródromo era privado, possuía uma pista de asfalto, de dimensões 610m x 20m, com cabeceiras 01 e 19, e estava localizado a uma altitude de 706 metros (2.316ft).

Eram realizadas apenas operações segundo as regras de voo visual e o aeródromo era desprovido de serviço de informação meteorológica.

A primeira decolagem foi realizada da cabeceira 01, seguida de um circuito de tráfego, pouso e nova decolagem da mesma cabeceira. No segundo circuito de tráfego, foi realizado o treinamento de pouso com o motor inoperante. A terceira decolagem foi realizada da cabeceira 19.

Após a terceira decolagem, a aeronave iniciou curva à esquerda para ingresso na perna de través, vindo a colidir contra uma plantação de eucaliptos, conforme perfil demonstrado na Figura 1.

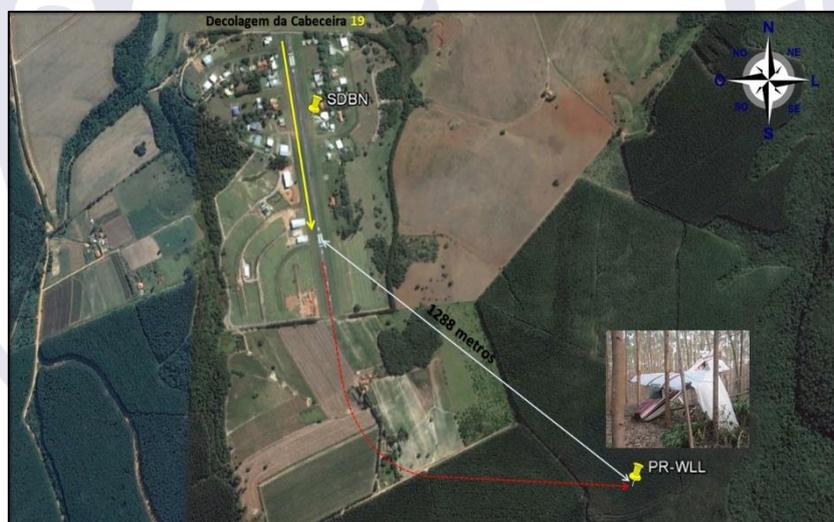


Figura 1 - Croqui da terceira decolagem e posição final da aeronave.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) e com a Inspeção Anual de Manutenção (I.A.M.) válidos, além de suas cadernetas de célula, motor e hélice, também estarem atualizadas.

Durante toda a operação, a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento.

Foram realizadas análises no conjunto motopropulsor e na amostra de combustível retirada da aeronave, com intuito de se encontrar indícios que pudessem ter comprometido o desempenho do motor.

A análise do motor Continental, modelo O-200-A, S/N 214388-72A, que equipava a aeronave, seguiu a metodologia prevista para o tipo, análise e extensão dos danos ao motor, tendo sido realizado teste em bancada de provas. Nessa ocasião, não foi observada nenhuma discrepância ou anormalidade que pudesse comprometer o seu desempenho.

Os resultados obtidos da análise da amostra de Gasolina de Aviação (AVGAS), recolhida da aeronave, estavam de acordo com as especificações para o tipo de combustível e não houve indícios de contaminação.

Os pilotos eram habilitados e possuíam experiência suficiente para realizar o voo.

A meteorologia no dia era favorável ao voo visual. A temperatura, no momento da ocorrência, era de 26°C e o vento soprava de norte a sul. Portanto, a decolagem da cabeceira 19 ocorreu com vento de cauda. Não foi possível estimar a sua intensidade no momento da ocorrência.

As altitudes das cabeceiras 19 e 01 eram de 700 e 708 metros, respectivamente, o que representa um gradiente de pista de 1,3%, ascendente da cabeceira 19 para a cabeceira 01.

No prolongamento da pista 19, a 822 metros após a cabeceira oposta, havia uma plantação de eucaliptos, cuja altura das árvores foi estimada em 20 metros. Além disso, a altitude do solo, no local onde se deu a posição final da aeronave, em relação ao nível do mar, era de 770 metros.

Dessa forma, a referida plantação oferecia um obstáculo para as decolagens realizadas a partir da cabeceira 19, tanto por conta da altura das árvores, quanto pela característica ascendente do terreno (diferença de altitudes)

Conforme dados extraídos do Pilot Operation Handbook (POH) da aeronave, seção VI - Operational Data, páginas 6-2 e 6-3, e levando-se em consideração os dados de peso de decolagem, altitude e temperatura presentes com vento nulo, eram necessários 560 metros de pista para realizar a decolagem e cruzar a altura de 15 metros (50 pés), o que era possível de ser efetuado dentro dos 610 metros de extensão da pista.

O referido manual, contudo, não previa a situação de decolagem com vento de cauda, nem levava em consideração o gradiente da pista.

Ainda, segundo o POH e as informações de peso de decolagem, altitude e temperatura, a razão de subida máxima, após a decolagem, seria de 510 pés por minuto, a uma velocidade indicada de 74,5 MPH (Milhas Terrestres Por Hora).

Ou seja, tendo como referência a altitude da cabeceira de decolagem e gradiente de pista de 1,3%, a aeronave passaria a altura de 19 metros, com 560 metros de pista, e, a partir deste ponto, subiria em linha reta, aproximadamente 67 metros no espaço horizontal de 872 metros até o início dos obstáculos. O vento utilizado para esses cálculos foi de intensidade nula.

Como resultado final das análises dos dados de performance da aeronave e de características do terreno, verificou-se que a aeronave estaria, no começo dos obstáculos, a 786 metros de altitude, enquanto o topo dos obstáculos (árvores) estaria entorno de 790 metros.

Destaca-se que não foram computados os dados de vento de cauda e gradiente de pista positivo, que degradariam ainda mais o ganho de velocidade para decolagem e subida inicial da aeronave.

Dessa forma, verificou-se inadequado julgamento de pilotagem, uma vez que as avaliações das características do relevo no prolongamento da pista, das informações meteorológicas e dos dados de performance da aeronave, foram realizadas de forma equivocada, levando os pilotos a colidir contra as árvores por não haver altura suficiente para realização do voo.

Observou-se também inadequação no planejamento do voo, pois caso ocorrido da forma adequada, teria possibilitado aos pilotos conhecimento suficiente sobre as características da pista, do terreno a sua volta e sobre o desempenho da aeronave.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto e o copiloto estavam com seus Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o copiloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE), Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e de Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- d) o piloto e o copiloto possuíam experiência no tipo de voo;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) a terceira decolagem foi realizada da cabeceira 19, com vento de cauda e gradiente de pista positivo;
- j) a aeronave não possuía performance suficiente, com as condições atmosféricas observadas, para livrar os obstáculos existentes no prolongamento da pista com segurança;
- k) após a decolagem, a aeronave iniciou curva à esquerda para ingresso na perna de través, vindo a colidir contra uma plantação de eucaliptos;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Planejamento de voo - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-089/CENIPA/2018 - 01**Emitida em: 08/04/2019**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil brasileira sobre a importância do correto planejamento de voo, sobretudo no que diz respeito aos aspectos relacionados à performance da aeronave na decolagem e subida e à escolha da cabeceira para a operação.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 08 de abril de 2019.

