



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(I) Nº	
16AGO2006 - 16:50 (UTC)	SERIPA III	A-507/CENIPA/2019	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR	FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS
FORA DE AERÓDROMO	ARAGUARI	MG	18°41'52"S 048°09'46"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-RAA	EMBRAER	EMB-810C
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
LUMA TÁXI AÉREO	TPX	TÁXI-AÉREO

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Illeso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	2	2	-	-	-	-	Leve	
Total	4	4	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Internacional Presidente Juscelino Kubitschek (SBBR), Brasília, DF, com destino ao Aeródromo de Guarulhos - Governador André Franco Montoro (SBGR), São Paulo, SP, por volta das 15h45min (UTC), a fim de transportar valores, com dois pilotos e dois passageiros a bordo.

Com cerca de quarenta minutos de voo, no Nível de Voo (FL) 100, o motor nº 1 apresentou oscilação dos parâmetros e o comandante da aeronave realizou o corte e o embandeiramento do motor.

O avião iniciou um voo descendente com razão de, aproximadamente, 300ft/min.

A tripulação tentou prosseguir para o Aeródromo Ten Cel Av César Bombonato (SBUL), Uberlândia, MG. Entretanto, o comandante julgou que não seria possível chegar àquela localidade, optando por pousar em um campo arado no município de Araguari, MG.

A aeronave teve danos substanciais. Os dois tripulantes e os dois passageiros saíram ilesos.

Tratava-se de um voo entre SBBR e SBGR, a fim de transportar 150kg de ouro em barras e dois homens que realizavam a segurança da carga.

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacitação Física (CCF) válidos e com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas. Eles possuíam experiência no tipo de voo.

A aeronave possuía o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e estava fora 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;

O tempo de voo previsto era de, aproximadamente, três horas. Após voar quarenta minutos, o motor nº 1 apresentou, segundo informações da tripulação, anormalidades no seu funcionamento.

A tripulação realizou os procedimentos de corte do motor e embandeiramento da hélice. Contudo, após o corte do motor, não foi possível manter o voo nivelado da aeronave, passando a manter uma razão de descida de 300ft/min.

Durante as medidas preliminares, realizadas no local da ocorrência, de acordo com técnicas específicas, por pessoal qualificado e credenciado, foi identificado que a aeronave havia decolado de SBBR com excesso de peso de 250kg.

Esse excesso de peso demonstrou que não houve, durante o planejamento do voo, uma adequada avaliação do impacto dessa circunstância para a operação, a qual desconsiderou o Peso Máximo de Decolagem (PMD) contido no manual da aeronave, que era de 2.073kg.

A aeronave utilizaria, decolando com o PMD de SBBR e subindo até o FL100, aproximadamente, 15 litros de combustível e nove minutos de voo.

Se a tripulação houvesse utilizado durante o voo de cruzeiro o regime de potência de 75% por 31 minutos, o consumo seria de 89,3l/h, conforme a Figura 1.

TABELA DE AJUSTE DE POTÊNCIA DE CRUZEIRO											
MOTORES TELEDYNE CONTINENTAL MODELO TSIO 360E											
ALTITUDE- PRESSÃO (pés)	TEMPE- RATURA ISA (°C)	RPM	POTÊNCIA DE 66% FLUXO DE COMB. APROX. 77,6 l/h (20,5 US Gal/h)					POTÊNCIA DE 75% FLUXO DE COMB. APROX. 89,3 l/h (23,6 US Gal/h)			
			2200	2300	2400	2500	2575	2300	2400	2500	2575
			PRESSÃO DE ADMISSÃO -- pol. Hg								
0	15		33,5	32,0	30,6	29,8	29,2	35,5	34,0	33,0	32,8
2000	11		32,8	31,5	30,0	29,0	28,8	35,0	33,4	32,6	32,0
4000	7		32,0	30,8	29,6	28,6	28,2	34,4	32,8	32,0	31,6
6000	3		31,4	30,0	29,0	28,0	27,8	33,6	32,0	31,4	30,9
8000	- 1		30,6	29,6	28,4	27,6	27,4	33,0	31,6	30,8	30,3
10000	- 5	M.T.A.*	28,8	27,8	27,0	27,0	32,4	31,0	30,2	29,8	
12000	- 9		28,0	27,2	26,6	26,4	31,6	30,4	29,8	29,3	
14000	- 13		27,4	26,6	26,0	26,0	M.T.A.*	29,8	29,2	29,0	
16000	- 17		26,7	26,0	25,8	25,6		29,4	28,8	28,6	
18000	- 21	M.T.A.*	25,6	25,2	25,0			M.T.A.*	28,4	28,3	
20000	- 25		M.T.A.*	24,8	24,8				M.T.A.*	28,0	
22000	- 28			24,4	24,4						M.T.A.*
24000	- 33				M.T.A.*	24,0					
25000	- 34					M.T.A.*					

Para manter a potência constante, ajuste a pressão de admissão, acrescentando ou diminuindo 1% para cada 6°C acima ou abaixo das condições de temperatura ISA, respectivamente.

NÓTA: Quando as manetes de potência estiverem totalmente avançadas, a pressão de admissão pode não coincidir com os valores da tabela, se as condições atmosféricas não forem padrão.

* M.T.A. = Manetes de potência totalmente avançadas.

Figura 1 - Tabela de ajuste de Potência de cruzeiro.

No momento do corte do motor e embandeiramento da hélice em voo, a aeronave teria consumido, aproximadamente, 61,14 litros e estaria com o peso total de, aproximadamente, 2.278kg, considerando a densidade do combustível de 0,72kg/l.

Dessa forma, haveria um excesso de peso de 205kg impedindo que a aeronave mantivesse o voo nivelado com um único motor operante, independentemente das ações da tripulação.

Nesse contexto, o excesso de peso resultou da inobservância quanto aos procedimentos previstos para correto cálculo do peso e balanceamento da aeronave, o que reduziu as margens de segurança daquela operação aérea e concorreu para o acidente.

2. FATOS

- os pilotos estavam com os Certificados de Capacitação Física (CCF) válidos;
- os pilotos estavam com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- os pilotos possuíam experiência no tipo de voo;
- a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- a aeronave estava fora 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;
- calculou-se que a aeronave decolou de Brasília com excesso de peso de 250kg;
- no momento do corte do motor e embandeiramento da hélice em voo, inferiu-se, por meio dos cálculos realizados, que o excesso de peso de 205kg impediu que a aeronave mantivesse o voo nivelado com um único motor operante;
- a aeronave pousou em um campo arado no município de Araguari, MG;
- a aeronave teve danos substanciais; e

l) os ocupantes da aeronave saíram ilesos.

3. INTERRUPÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

O Decreto nº 9.540, de 25 de outubro de 2018, dispõe em seu Art. 3º, item VII, que:

“O CENIPA é o órgão central do SIPAER, competindo-lhe decidir pela não instauração ou pela interrupção das investigações em andamento no âmbito do SIPAER nas seguintes hipóteses:

- a) se for constatado ato ilícito doloso relacionado à causalidade do sinistro; ou
- b) se a investigação não trazer proveito à prevenção de novos acidentes ou incidentes aeronáuticos, sem prejuízo da comunicação à autoridade policial competente.”

Em observância à letra “a” do *caput*, a operação em desacordo com as legislações aeronáuticas em vigor pode implicar níveis de segurança abaixo dos mínimos aceitáveis estabelecidos pelo Estado Brasileiro, conforme a lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, em seu Capítulo IV que trata do Sistema de Segurança de Voo, na Seção I que versa sobre os Regulamentos e Requisitos de Segurança de Voos, em seu Art. 66.

Ao se deixar de atender aos níveis mínimos de Segurança definidos pelo Estado Brasileiro, garantidos por meio do cumprimento dos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA) ou Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC), podem-se criar condições inseguras latentes as quais deverão ser eliminadas ou mitigadas por meio do cumprimento da própria regulamentação.

Quanto à letra “b” do *caput*, a repetitividade de determinados tipos de ocorrências aeronáuticas, bem como a recorrência de seus fatores contribuintes, aliada à relevância de suas consequências, poderão determinar a interrupção do respectivo processo de investigação, dentro da esfera de competência do SIPAER, visto que todas as ações corretivas e/ou recomendações de segurança advindas da análise dos fatores que contribuíram para tais ocorrências, já foram amplamente exploradas e divulgadas.

Em, 28 de outubro de 2019.