



**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 Nº	
19OUT2019 - 13:26 (UTC)		SERIPA III		A-139/CENIPA/2019	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR [LOC-I] PERDA DE CONTROLE EM VOO		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE PARÁ DE MINAS (SNPA)		PARÁ DE MINAS		MG	19°50'33"S 044°36'03"W

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO	
PR-THI		CESSNA AIRCRAFT		C-152	
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO
AERoclUBE DE PARÁ DE MINAS			PRI		INSTRUÇÃO

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		Illeso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Tripulantes	2	-	1	1	-	-	Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve
<b>Total</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	X Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Pará de Minas (SNPA), MG, com destino ao Aeródromo de Lagoa da Prata (SNLY), MG, por volta das 13h26min (UTC), a fim de realizar um voo de instrução, com um instrutor e um aluno a bordo.

Segundo relatos, logo após a decolagem, a aeronave apresentou perda de potência do motor. O instrutor assumiu os comandos e tentou retornar ao aeródromo de origem. Durante a curva de regresso, a aeronave perdeu sustentação e colidiu contra o solo próximo à lateral da cabeceira da pista 30.



Figura 1 - Vista da aeronave após a colisão contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais. O Instrutor (IN) sofreu lesões leves e o Aluno (AL) lesões graves.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de instrução em rota entre SNPA e SNLY, para obtenção da licença de Piloto Comercial - Avião (PCM).

O IN possuía a licença de PCM e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas.

O AL possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

O Comandante era instrutor de voo do Aero clube de Pará de Minas, estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

Os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) dos pilotos estavam válidos.

O Aeródromo de Pará de Minas (SNPA) era público, operava sob Regras de Voo Visual (VFR) diurno, possuía uma pista de asfalto, com dimensões de 1.140 por 23 m, com cabeceiras 12/30.

A aeronave, de número de série (N/S) 15280184, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1977, estava inscrita na Categoria de Registro Privada-Instrução (PRI) e estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido.

A aeronave operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

A última inspeção, do tipo “50 horas”, foi realizada em 12OUT2019, pela Organização de Manutenção (OM) TBA - Tecnologia Brasileira de Aeronáutica S/A, tendo a aeronave voado 42 horas e 50 minutos após a inspeção.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 02OUT2019, pela OM TBA - Tecnologia Brasileira de Aeronáutica S/A, tendo a aeronave voado 87 horas e 35 minutos após a inspeção.

O *Meteorological Aerodrome Report* (METAR - Reporte Meteorológico de Localidade) do Aeródromo da Pampulha - Carlos Drummond de Andrade (SBBH), distante cerca de 70km de Pará de Minas, reportava vento com direção de 130° e velocidade de 06kt, visibilidade de 6.000m, sem nuvens significativas (NSC), temperatura de 30°C e o ponto de orvalho de 07°C:

SBBH METAR 19/10/2019 13:00 METAR SBBH 191300Z 13006KT 6000 NSC  
30/07 Q1018=

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Durante a decolagem, logo após a aeronave sair do solo, o AL observou uma queda na RPM do motor e informou a situação ao IN, que interpretou a situação como uma falha de motor e optou por assumir os comandos da aeronave.

Como ação imediata, o IN atuou, sem êxito, no curso do manete de potência, acelerando-o e desacelerando-o, por algumas vezes, na intenção de retornar com a operação normal do motor.

Todavia, esse procedimento ia de encontro ao previsto na *Section 3, Emergency Procedures, Engine Failures, pg 3-3*, do Manual do Cessna 152 (Figura 2).

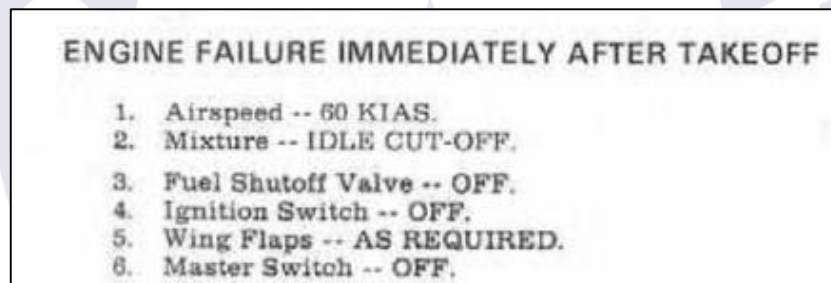


Figura 2 - Procedimento de Emergência *Engine Failure Immediately After Takeoff*.  
Fonte: Manual do Cessna 152

De maneira geral, o procedimento não previa a movimentação do manete de potência, mas o fechamento do manete de mistura e da válvula de corte do combustível.

Conforme apurado em entrevista, concomitantemente aos movimentos do manete de potência, o piloto manteve as asas niveladas e pressionou o pedal do leme a fundo para a direita, derrapando a aeronave, na intenção de evitar que ela entrasse em condição de estol e não colidisse contra um muro que existia na reta de decolagem.

O piloto também afirmou que passou a pilotar sem se atentar para o velocímetro da aeronave, apenas “sentindo” a mesma, pois estaria baixo demais para conseguir olhar o velocímetro no momento da pane.

Em determinado momento, porém, o piloto executou uma curva “apertada”, à esquerda, quando perdeu o controle da aeronave e colidiu contra o solo, a 90° em relação ao eixo da pista (Figura 3).



Figura 3 - Croqui do acidente do PR-THI. Fonte: adaptado Google Earth.

Embora não tenha ficado claro se a intenção era fazer um regresso à pista em uma curva de 180° ou curvar 90° para livrar obstáculos, ambas as situações estavam em desacordo com o previsto na *Section 3, Emergency Procedures, Amplified Procedures, Engine Failure*, pg. 3-9, do Manual do Cessna 152 (Figura 4).

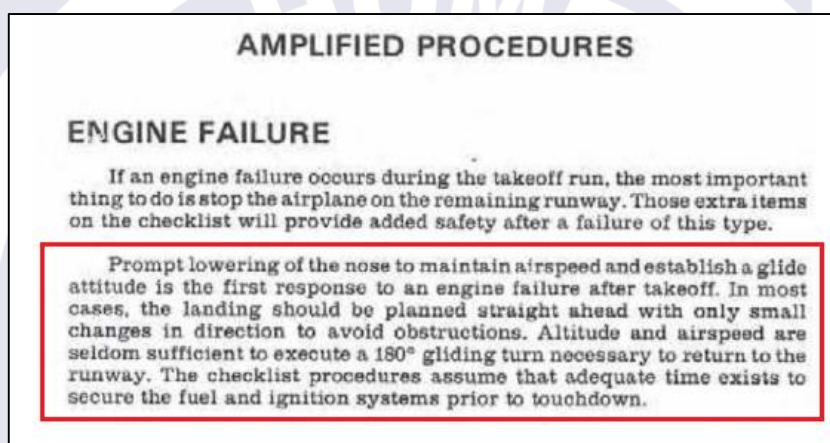


Figura 4 - *Amplified Procedures, Engine Failure*, pg. 3-9. Fonte: Manual do Cessna 152

O procedimento acima previa que, no caso de falha do motor após a decolagem, a manutenção da velocidade e da rampa estabilizada seriam as primeiras ações a serem adotadas. O pouso, nesse caso, deveria ser planejado para ser executado em frente, fazendo pequenos desvios apenas para desviar de obstáculos. O texto ressaltava, ainda que, raramente, a altitude e a velocidade permitiriam a execução de uma curva de 180°, em descida, para se tentar um regresso à pista de decolagem.

No momento da ação inicial, o motor foi segregado e foram colhidas amostras de combustível.

Tendo em vista os relatos de falha do grupo motopropulsor, o motor *Lycoming*, modelo 0-235-L2C, N/S L-20612-15, que equipava a aeronave Cessna 152, matrícula PR-THI, foi submetido a exame na Subdivisão de Propulsão Aeronáutica do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE).

Os testes apontaram que:

Entre todos os componentes que puderam ser testados ou inspecionados, as evidências indicaram que não havia discrepâncias ou anormalidades no motor. Pôde ser observado que o motor estava operacional e em funcionamento no instante em que a aeronave se envolveu no acidente ocorrido no dia 19 de outubro de 2019.

A evidência de que o motor estava funcionando no instante em que a aeronave colidiu contra o solo pôde ser identificada nas pás da hélice. Nas extremidades das pás foram identificados riscos no sentido transversal. O leve dobramento voltado para frente em uma das pás é outro indicativo de que o motor estava funcionando no instante da colisão contra o solo.



Figura 5 - Vista das pás mostrando riscos transversais.

Por sua vez, o resultado da análise do combustível levada a termo pela Subdivisão de Propulsão Aeronáutica do IAE indicou que a amostra de gasolina de aviação estava de acordo com as suas respectivas especificações e não apresentava indícios de contaminação.

Considerando que a temperatura do ar estava próxima dos 30°C e o ponto de orvalho dos 07°C, a possibilidade de formação de gelo no carburador também foi descartada.

Assim, de acordo com o resultado dos laudos do motor e do combustível, não foi possível identificar os motivos que levaram à possível perda de potência reportada pelos pilotos do PT-THI.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com o Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) o Instrutor estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas;
- c) O AL estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- d) o IN estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- e) a aeronave operava 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) segundo relatos, logo após a decolagem, a aeronave perdeu potência;
- i) houve perda de controle em voo;
- j) o motor estava operacional e em funcionamento no momento do impacto;
- k) o combustível estava de acordo com as suas respectivas especificações e não apresentam indícios de contaminação;

- l) a aeronave teve danos substanciais;
- m) o IN sofreu lesões leves; e
- n) o AL sofreu lesões graves.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Capacitação e treinamento - indeterminado; e
- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

**A-139/CENIPA/2019- 01**

**Emitida em: 08/07/2021**

Atuar junto ao Aeroclube de Pará de Minas, a fim de que aquele operador aperfeiçoe os processos de capacitação e treinamento, no que diz respeito à aplicação dos procedimentos de emergência previstos nos Manuais das aeronaves utilizadas nos voos de instrução.

### **5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

Nada a relatar.

Em, 08 de julho de 2021.