



**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 Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando à 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°           |             |  |
| 06JAN2021 - 14:30 (UTC)                    |  |  | SERIPA III                        |  |    |             | A-004/CENIPA/2021 |             |  |
| CLASSIFICAÇÃO                              |  |  | TIPO(S)                           |  |    |             |                   |             |  |
| ACIDENTE                                   |  |  | [ARC] CONTATO ANORMAL COM A PISTA |  |    |             |                   |             |  |
| LOCALIDADE                                 |  |  | MUNICÍPIO                         |  | UF | COORDENADAS |                   |             |  |
| AERÓDROMO BRIGADEIRO ANTÔNIO CABRAL (SNDV) |  |  | DIVINÓPOLIS                       |  | MG | 20°10'55"S  |                   | 044°52'12"W |  |

  

| DADOS DA AERONAVE                       |  |                 |          |  |           |  |
|-----------------------------------------|--|-----------------|----------|--|-----------|--|
| MATRICULA                               |  | FABRICANTE      |          |  | MODELO    |  |
| PP-EMF                                  |  | CESSNA AIRCRAFT |          |  | 152       |  |
| OPERADOR                                |  |                 | REGISTRO |  | OPERAÇÃO  |  |
| ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL EMFA LTDA. - ME |  |                 | PRI      |  | INSTRUÇÃO |  |

  

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

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Brigadeiro Antônio Cabral (SNDV), Divinópolis, MG, por volta das 12h40min (UTC), a fim de realizar um voo local para treinamento, com um Instrutor (IN) e um Aluno (AL) a bordo.

Durante um treinamento de falha de motor, a aeronave realizou um pouso duro na pista.

A aeronave teve danos substanciais. Os dois tripulantes saíram ilesos.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O IN possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido. Ele possuía mais de 30 anos trabalhando na aviação e acumulava mais de 3.800 horas de voo, sendo mais de 2.390 no modelo.

O AL possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido. Ele acumulava um total de 170 horas de voo, das quais 123 horas eram no modelo.

A aeronave em questão era o modelo 152, identificado pelo número de série 15280261, fabricado pela Cessna Aircraft, em 1977. O seu Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido, mas não foi possível analisar se ela operava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

Tratava-se de um voo de instrução local envolvendo dois pilotos, sendo operado segundo os manuais do Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) denominado “Escola de Aviação Civil EMFA Ltda”. O objetivo era cumprir a missão PI-15 do Programa de Instrução para a formação de Instrutores de Voo, que era o penúltimo treinamento antes do voo de avaliação de proficiência.

A instrução PI-15 abordava o treinamento de “Pane na Decolagem”, identificado como uma simulação de falha do motor durante a decolagem. Essa simulação exigia que o IN anunciasse a pane e reduzisse o manete de potência, e os alunos respondessem conforme protocolos de uma situação real.

O fabricante da aeronave estabelecia no *Pilots Operating Handbook* (POH), de 01JUL1978, Seção 3, *Emergency Procedures*, página 3-9, o seguinte:

#### ENGINE FAILURE

If an engine failure occurs during the takeoff run, the most important thing to do is stop the airplane on the remaining runway. Those extra items on the checklist will provide added safety after a failure of this type.

Prompt lowering of the nose to maintain airspeed and establish a glide attitude is the first response to an engine failure after takeoff. In most cases, the landing should be planned straight ahead with only small changes in direction to avoid obstructions. Altitude and airspeed are seldom sufficient to execute a 180° gliding turn necessary to return to the runway. The checklist procedures assume that adequate time exists to secure the fuel and ignition systems prior to touchdown.

Figura 1 - Engine Failure. (Grifo Nosso). Fonte: POH da aeronave.

Portanto, ele estabelecia que na maioria dos casos, o pouso deveria ser realizado em frente, com apenas pequenas mudanças de direção. Orientava, ainda, que a altitude e

velocidade raramente seriam suficientes para executar uma curva de 180° necessária para retornar à pista.

A falha de motor durante a decolagem é uma situação crítica, especialmente em aeronaves monomotoras. Em geral, os procedimentos estabelecidos por esse fabricante são os mesmos recomendados para todas as aeronaves propulsadas apenas por um motor. A tentativa de retorno à pista pode resultar em uma condição mais grave (até fatal) do que o pouso em frente. Nesse contexto, um treinamento adequado de falha de motor na decolagem deve atentar para esses fatores.

Com relação aos procedimentos operacionais estabelecidos pelo CIAC, o Manual de Procedimentos Operacionais Padrão, de julho de 2018, no capítulo 11 - “Manobras e Procedimentos Gerais”, trazia o item 11.9.23, que tratava sobre Panes Simuladas. No entanto, esse item oferecia informações genéricas, deixando a critério de cada instrutor a altitude em que o procedimento seria treinado.

No que diz respeito ao voo em questão, os pilotos afirmaram em entrevista que seguiram todos os itens de *checklist* antes da decolagem, incluindo a verificação do nível de combustível por meio do procedimento de drenagem, não detectando nenhuma anomalia na aeronave.

Durante o voo, foram realizados três treinamentos de falha do motor durante a decolagem, com retorno à pista, partindo da cabeceira 17. Vale ressaltar que a cada novo treinamento, optou-se por reduzir gradualmente a altitude, visando a progressão do treinamento para o AL.

Na terceira repetição, a aeronave foi observada executando uma curva à esquerda descrita por observadores como “apertada” e “agressiva”, até alinhar-se em uma curta final. Posteriormente, ela pousou de forma brusca na pista a, aproximadamente, 200 m da cabeceira 35.

Durante uma entrevista conduzida pela Comissão de Investigação, o IN relatou que a aeronave experimentou uma perda de potência durante o treinamento de retorno à pista. Em resposta a essa situação, ele decidiu assumir os controles e conduzi-la de volta à pista.

Após o pouso, os pilotos, auxiliados por funcionários do CIAC, realizaram a drenagem total da aeronave e procederam a sua remoção da pista sem a anuência da Autoridade de Investigação SIPAER. Este procedimento criou obstáculos à investigação, pois indícios que poderiam ser importantes para o processo de investigação foram perdidos.



Figura 2 - Aeronave removida para o hangar sem a anuência da Autoridade SIPAER.

Nesse contexto, ao chegar ao local da ocorrência, a Comissão de Investigação realizou a coleta de combustível diretamente do tanque que a aeronave utilizava para abastecimento. Os ensaios físico-químicos realizados indicaram que o combustível estava de acordo com as especificações previstas.

Adicionalmente, a equipe de investigação procedeu com a análise do motor da aeronave acidentada. O motor foi removido e instalado em outra aeronave, sem intervenções diretas de manutenção. Ele operou normalmente por 35 minutos em diversos regimes de potência, mantendo-se dentro dos padrões estabelecidos pelo fabricante.

Por fim, considerando que as pesquisas realizadas pela equipe de investigação não revelaram indícios que pudessem sugerir a ocorrência de falha mecânica como contribuinte para o acidente em questão, e diante da ausência de limites claros sobre a altitude recomendada para a execução do retorno à pista, tanto no manual da aeronave quanto no manual do operador, é possível que os pilotos tenham conduzido o treinamento de falha de motor na decolagem em uma altitude na qual tal procedimento já não poderia ser realizado com segurança.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com o Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) o IN estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Aeronave (INVA) válidas;
- c) o AL estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumento - Avião (IFRA) válidas;
- d) o IN estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- e) o AL estava realizando a missão PI-15 do Programa de Instrução para a formação de Instrutores de Voo;
- f) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) foram realizados 3 treinamentos de pane após a decolagem;
- i) no terceiro treinamento houve um pouso brusco;
- j) a análise realizada no combustível do tanque abastecedor não apontou inconformidades;
- k) a análise do motor indicou um funcionamento normal com desenvolvimento de potência dentro dos parâmetros estabelecidos pelo fabricante;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) os pilotos saíram ilesos.

#### 3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação de comandos - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - indeterminado; e
- Sistemas de apoio - indeterminado.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

*Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir ocorrências aeronáuticas e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade.*

*Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13*

***“Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.***

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

**A-004/CENIPA/2021 - 01**

**Emitida em: 18/06/2024**

Atuar junto ao CIAC Escola de Aviação Civil EMFA Ltda., a fim de que sejam revisados os procedimentos estabelecidos para o treinamento de “pane após a decolagem”, especialmente relacionados à altitude mínima e ao gerenciamento de risco, objetivando elevar a segurança operacional das suas operações aéreas.

**5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

Nada a relatar.

Em 18 de junho de 2024.

