COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RELATÓRIO FINAL
A-035/CENIPA/2019

OCORRÊNCIA:	**ACIDENTE**
AERONAVE:	**PR-ENM**
MODELO:	**T182T**
DATA:	**23FEV2019**

ADVERTÊNCIA

Em consonância com a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER - planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionam o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que possam ter interagido, propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o Appendix 2 do Anexo 13 "Protection of Accident and Incident Investigation Records" da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio do Decreto n º 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.

Consequentemente, o seu uso para qualquer outro propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PR-ENM, modelo T182T, ocorrido em 23FEV2019, classificado como “[SCF-PP] Falha ou mau funcionamento do motor | Falha do motor em voo”.

Durante o voo em rota, após declarar emergência, o piloto efetuou um pouso forçado em área de mata fechada, na radial 167°, distante 60nm do município de Jacareacanga, PA.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e a passageira sofreram lesões fatais.

Houve a designação de Representante Acreditado do National Transportation Safety Board (NTSB) - Estados Unidos, Estado de projeto da aeronave.

ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS 5

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS. 6

1.1. Histórico do voo. 6
1.2. Lesões às pessoas. 6
1.3. Danos à aeronave. 6
1.4. Outros danos. 7
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido. 7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes. 7
1.5.2. Formação. 7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações. 7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo. 7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde. 7
1.6. Informações acerca da aeronave. 7
1.7. Informações meteorológicas. 8
1.8. Auxílios à navegação. 8
1.9. Comunicações. 8
1.10. Informações acerca do aeródromo. 9
1.11. Gravadores de voo. 9
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços. 9
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas. 10
1.13.1. Aspectos médicos. 10
1.13.2. Informações ergonômicas. 10
1.13.3. Aspectos Psicológicos. 10
1.14. Informações acerca de fogo. 10
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave. 10
1.16. Exames, testes e pesquisas. 10
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento. 10
1.18. Informações operacionais. 10
1.19. Informações adicionais. 10
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação. 11

2. ANÁLISE. 11

3. CONCLUSÕES. 12

3.1. Fatos. 12
3.2. Fatores contribuintes. 12

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 12

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS. 12

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ACC-AZ	Centro de Controle de Área Amazônico
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AVGAS	Gasolina de Aviação
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CIV	Caderneta Individual de Voo
CM	Certificado de Matrícula
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CVDR	*Cockpit Voice and Data Recorder* - Gravador de Dados e de Voz da Cabine
CVR	*Cockpit Voice Recorder* - Gravador de Voz da Cabine
DA	Diretriz de Aeronavegabilidade
ELT	*Emergency Locator Transmitter* - Transmissor de Localização de Emergência
FAB	Força Aérea Brasileira
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
NTSB	*National Transportation Safety Board*
OM	Organização de Manutenção
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SBAT	Designativo de localidade - Aeroporto Piloto Osvaldo Marques Dias, Alta Floresta, MT
SBEK	Designativo de localidade - Aeródromo de Jacareacanga, PA
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	*Universal Time Coordinated* - Tempo Universal Coordenado

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	**Modelo:** T182T **Matrícula:** PR-ENM **Fabricante:** *Cessna Aircraft*	**Operador:** Particular
Ocorrência	**Data/hora:** 23FEV2019 - 15:46 (UTC) **Local:** Fora de aeródromo **Lat.** 07°04'36"S **Long.** 057°17'42"W **Município - UF:** Jacareacanga - PA	**Tipo(s):** [SCF-PP] Falha ou mau funcionamento do motor **Subtipo(s):** Falha do motor em voo

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Piloto Osvaldo Marques Dias (SBAT), Alta Floresta, MT, com destino ao Aeródromo Jacareacanga (SBEK), PA, por volta das 14h40min (UTC), para um voo privado em rota, com um piloto e uma passageira a bordo.

Durante o voo em rota, após declarar emergência, o piloto efetuou um pouso forçado em área de mata fechada, na radial 167°, distante 60nm do município de Jacareacanga, PA.

Figura 1 - Vista aérea da aeronave no local do acidente.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e a passageira sofreram lesões fatais.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	1	1	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos substanciais no motor, no conjunto de hélices, nas asas, nos estabilizadores vertical e horizontal, na fuselagem, na cabine, no leme e no profundor.

Foram verificadas fraturas na estrutura do trem de pouso do nariz e do trem principal.

Figura 2 - Vista da aeronave no local do acidente.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Discriminação	Piloto
Totais	1.288:45
Totais, nos últimos 30 dias	04:25
Totais, nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	934:45
Neste tipo, nos últimos 30 dias	04:25
Neste tipo, nas últimas 24 horas	Desconhecido

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de São Paulo, SP, em 2007.

1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com as habilitações Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série T18208546, foi fabricada pela *Cessna Aircraft,* no ano de 2006, e estava inscrita na categoria de registro Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motores e hélices estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “200 horas”, foi realizada, em 20FEV2019, pela organização de manutenção (OM) Baburichi Fly Assessoria Aérea Ltda., em Americana, SP, tendo voado cerca de 10 horas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo “Inspeção Anual de Manutenção”, foi realizada, em 04MAIO2018, pela OM Baburichi Fly Assessoria Aérea Ltda., em Americana, SP, tendo voado cerca de 139,5 horas voadas após a revisão.

1.7. Informações meteorológicas.

Não foi reportada pelo piloto a presença de formações meteorológicas adversas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

A carta de tempo significativo (SIGWX) da região do acidente, gerada às 14h47min (UTC), com validade até 24FEV2019, às 06h00min (UTC), ilustrava a presença de Cumulonimbus isolado, oculto em camadas de outras nuvens, com base a 3.000ft e topo desconhecido.

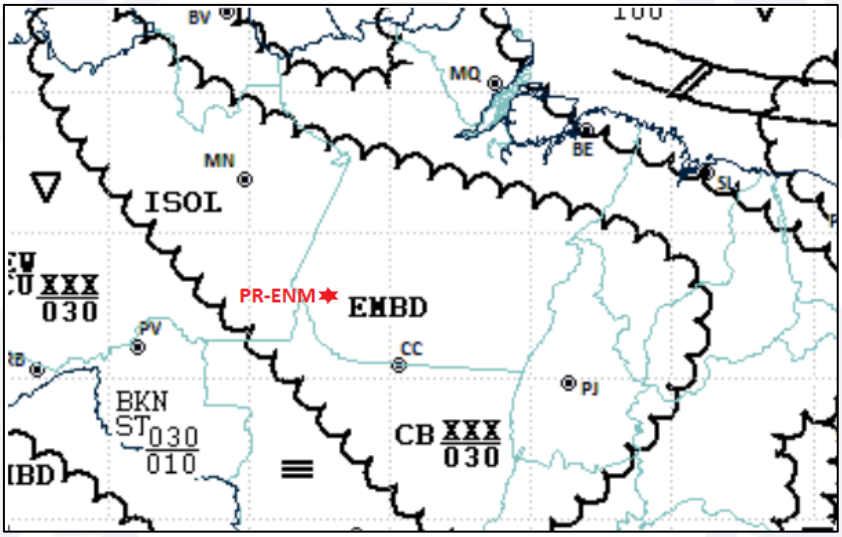

Figura 4 - Imagem SIGWX da região do acidente.
Fonte: REDEMET.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

De acordo com as transcrições dos áudios de comunicação entre uma aeronave da FAB e o órgão de controle, verificou-se que o PR-ENM realizou uma chamada na frequência livre.

Com a finalidade de fundamentar as análises acerca da sequência de eventos que antecederam ao pouso forçado da aeronave, a Comissão de Investigação destacou algumas transmissões que podem auxiliar no entendimento da dinâmica do acidente. Para o registro dos horários descritos neste campo, utilizou-se, como referência, o Tempo Universal Coordenado (UTC).

Às 15h22min, o PR-ENM realizou uma chamada na frequência livre, declarando *MAYDAY*, informando estar a 40 minutos de SBEK, descendo de 6.500ft para 3.000ft, com falha de motor.

Às 15h23min, a aeronave da FAB entra em contato com o órgão de controle e repassa a mensagem do PR-ENM.

Às 15h24min, o órgão de controle entra em contato com o helicóptero da Força Aérea Brasileira (FAB), solicitando manter contato com o PR-ENM na frequência livre e informar que o SALVAERO seria acionado.

Às 15h32min, após várias tentativas de chamada, a aeronave da FAB reporta ao órgão de controle que o PR-ENM não respondia mais na frequência livre.

Os procedimentos de Busca e Salvamento foram iniciados e, por meio dos sinais emitidos pelo *Emergency Locator Transmitter* (ELT), a aeronave foi localizada.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O pouso forçado ocorreu fora de aeródromo, na floresta amazônica, cerca de 60nm, na radial 167° de SBEK (Figura 5).

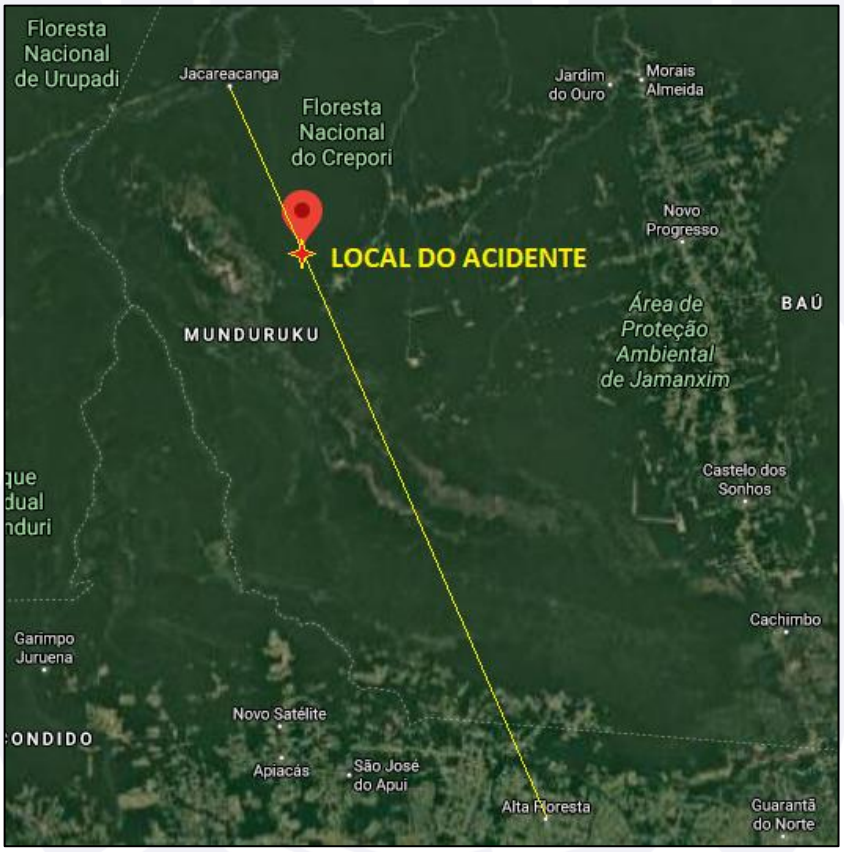

Figura 5 - Rota do PR-ENM.
Fonte: adaptado *Google Maps*.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

O primeiro impacto foi contra vegetação local, não havendo qualquer vestígio de colisão anterior. A distribuição dos destroços foi do tipo concentrada. A aeronave ficou no dorso após a parada (Figura 2).

As evidências de fraturas encontradas na fuselagem da aeronave são compatíveis com impacto contra as árvores de grande porte, presentes ao redor da aeronave.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não houve evidência de que alterações de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho dos tripulantes.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Nada a relatar.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.

O piloto e a passageira foram encontrados dentro da aeronave. Não houve sobreviventes.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Foi solicitado à empresa de abastecimento Pioneiro Combustíveis o resultado do último teste do combustível. Esse teste, realizado em 22FEV2019, véspera do abastecimento da aeronave, não apresentou alterações.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

A aeronave foi reabastecida com 179 litros ou 47 US Gal de AVGAS, quantidade suficiente para realizar a etapa entre SBAT e SBEK, que tinha duração estimada de 1 hora e 50 minutos.

De acordo com informações de terceiros, a aeronave tinha como destino final os Estados Unidos da América (EUA).

1.19. Informações adicionais.

A Lei nº 12.970, de 08MAIO2014, alterou o Capítulo VI do Título III e o art. 302 e revogou os artigos 89, 91 e 92 da Lei nº 7.565, de 19DEZ1986 - Código Brasileiro de Aeronáutica, para dispor sobre as investigações do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER e o acesso aos destroços de aeronave.

> Art. 88-Q. O dever de remoção de aeronave envolvida em acidente, de destroços e de bens transportados, em qualquer parte, será do explorador da aeronave, que arcará com as despesas decorrentes.
>
> § 1º Nos aeródromos públicos, caso o explorador não providencie tempestivamente a remoção da aeronave ou dos seus destroços, caberá à administração do aeródromo fazê-lo, imputando-se àquele a indenização das despesas.
>
> § 2º Visando à proteção do meio ambiente, à segurança, à saúde e à preservação de propriedade pública e privada, o explorador da aeronave acidentada deverá providenciar e custear a higienização do local, dos bens e dos destroços quando, pelo lugar ou estado em que se encontrarem, não puderem ser removidos.

> § 3º Será proibida a venda dos destroços, partes, peças, componentes e motores antes de eles terem sido liberados pela autoridade de investigação Sipaer e, se houver, pelo responsável pela investigação policial, depois de observadas as demais exigências legais e regulamentares.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo privado em rota entre SBAT e SBEK, com um tripulante e uma passageira a bordo.

Durante o voo em rota, com cerca de uma hora de etapa, o piloto declarou emergência e realizou um pouso forçado em área de mata fechada.

Às 15h22min, o PR-ENM realizou uma chamada na frequência livre, declarando *MAYDAY* com falha de motor e em descida para o solo, reportando estar a 40 minutos de SBEK.

Após a perda de contato com a aeronave, os procedimentos de Busca e Salvamento foram iniciados e, por meio dos sinais emitidos pelo *Emergency Locator Transmitter* (ELT), a aeronave foi localizada, na radial 167°, distante cerca de 60nm de SBEK.

Não foi reportada pelo piloto a presença de formações meteorológicas adversas.

A aeronave estava com a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) válida até 04MAIO2019 e com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido até 23JUN2022.

A última inspeção da aeronave, do tipo “200 horas”, foi realizada em 20FEV2019, pela organização de manutenção Baburichi Fly Assessoria Aérea Ltda., em Americana, SP, tendo voado cerca de 10 horas após a inspeção.

De acordo com o comprovante do abastecimento realizado no dia do acidente, não há evidências de que possa ter ocorrido uma pane seca, já que o avião foi abastecido com 179 litros de AVGAS, quantidade suficiente para realizar a etapa prevista.

Além disso, foi possível obter o resultado do teste de combustível realizado no dia anterior ao acidente, o qual apresentou resultado sem alterações. Dessa forma, reduz-se a probabilidade de que a qualidade do combustível possa ter contribuído para a ocorrência.

Isso posto, e considerando que o piloto reportou falha do motor em voo, tem-se como hipótese mais provável a ocorrência de um problema em algum componente do grupo motopropulsor, que inviabilizou a manutenção de sua performance operacional em voo e, consequentemente, do voo em cruzeiro.

No entanto, para proceder aos exames pertinentes, a Comissão de Investigação deveria ter tido acesso às partes da aeronave, cuja responsabilidade de remoção do local do acidentes era do explorador da aeronave.

O Código Brasileiro de Aeronáutica, Lei nº 7.565, de 19DEZ1986, alterado pela Lei nº 12.970, de 08MAIO2014, que dispunha sobre as investigações do SIPAER e o acesso aos destroços de aeronave estabelecia que:

> Art. 88-Q. O dever de remoção de aeronave envolvida em acidente, de destroços e de bens transportados, em qualquer parte, será do explorador da aeronave, que arcará com as despesas decorrentes.

Dessa forma, não foi possível aprofundar a investigação sobre os componentes do motor e da aeronave, a fim de validar a hipótese mais provável de mau funcionamento do motor, uma vez que não houve a remoção dos destroços do local do acidente.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;

b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;

c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;

d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;

e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;

f) a aeronave foi abastecida com 179 litros de combustível no dia do acidente;

g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;

h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;

i) a aeronave estava com a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) válida;

j) o piloto reportou *MAYDAY* e falha do motor em voo;

k) a aeronave fez um pouso forçado, em mata fechada, distante 60nm de Jacareacanga, PA;

l) a aeronave não foi removida do local do acidente, impedindo o aprofundamento da investigação;

m) a aeronave teve danos substanciais; e

n) o piloto e passageira sofreram lesões fatais.

3.2. Fatores contribuintes.

- Indeterminados.

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. Além das recomendações de segurança decorrentes de investigações de ocorrências aeronáuticas, recomendações de segurança podem resultar de diversas fontes, incluindo atividades de prevenção.

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".

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 29 de março de 2021.