

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-060/CENIPA/2018

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-OVJ
MODELO:	PA 25-235
DATA:	03ABR2018



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 nº 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 PT-OVJ, modelo PA 25-235, ocorrido em 03ABR2018, classificado como “[SCF-PP] Falha ou mau funcionamento do motor | Falha do motor em voo”.

Durante um voo de aplicação de produto agrícola em uma plantação, o piloto declarou que o motor perdeu potência subitamente, ocasionando a colisão contra a vegetação local.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto sofreu lesões graves.

Houve a designação de Representante Acreditado da *Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil* (JIAAC) - Argentina, 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.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	6
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.....	7
1.8. Auxílios à navegação.....	7
1.9. Comunicações.....	7
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	7
1.11. Gravadores de voo.....	7
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	7
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1. Aspectos médicos.....	8
1.13.2. Informações ergonômicas.....	8
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	8
1.14. Informações acerca de fogo.....	8
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	8
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	8
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	9
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	10
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	10
2. ANÁLISE.....	10
3. CONCLUSÕES.....	11
3.1. Fatos.....	11
3.2. Fatores contribuintes.....	12
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	12
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	12

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AEV	Autorização Especial de Voo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
IS	Instrução Suplementar
JIAAC	<i>Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil</i>
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola - Avião
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SAE	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Especializado Público
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNAP	Designativo de localidade - Aeródromo de Janaúba, MG

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: PA 25-235 Matrícula: PT-OVJ Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Aviação Agrícola Antonio & Carmelia Ltda.
Ocorrência	Data/hora: 03ABR2018 - 20:30 (UTC) Local: Fora de Aeródromo Lat. 15°42'55"S Long. 043°16'14"W Município - UF: Janaúba - MG	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 de Janaúba (SNAP), MG, por volta das 20h15min (UTC), a fim de efetuar um voo de aplicação de defensivo agrícola em uma plantação de bananas a 6km de distância da pista, com um piloto a bordo.

Durante uma das passagens sobre a plantação, o piloto declarou que o motor perdeu potência subitamente e, na sequência, veio a colidir contra a vegetação.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto sofreu lesões graves.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos substanciais em toda a sua estrutura, no motor e na hélice.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas	
Discriminação	Piloto
Totais	995:31
Totais, nos últimos 30 dias	12:06
Totais, nas últimas 24 horas	00:42
Neste tipo de aeronave	304:30
Neste tipo, nos últimos 30 dias	12:06
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:42

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros no Diário de Bordo da aeronave, bem como por informações fornecidas pelo piloto.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aero clube de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, em 2002.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) 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 AR25-8656003, foi fabricada pela *Piper Aircraft*, em 1993, e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviços Aéreos Especializados (SAE).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações desatualizadas na Parte I - Registros Mensais de Utilização.

A última inspeção da aeronave, do tipo "50 horas", foi realizada em 15FEV2018 por mecânico credenciado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), tendo voado 24 horas e 40 minutos após a inspeção.

A última inspeção da aeronave, do tipo "1.000 horas", foi realizada em 04ABR2012 pela organização de manutenção Tangará Aero Center Ltda., em Orlandia, SP, tendo voado 377 horas e 40 minutos após a inspeção.

1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Nada a relatar.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Os destroços da aeronave foram encontrados em uma área de vegetação densa, com árvores de médio porte.

As evidências encontradas no sítio do acidente indicavam que o primeiro impacto deu-se contra a copa de uma dessas árvores. As marcas na vegetação eram sugestivas de reduzido deslocamento horizontal dos destroços, os quais ficaram agrupados, como pode-se observar na Figura 1.



Figura 1 - Vista da aeronave no local da ocorrência, com indicação das características dos destroços e das marcas deixadas na vegetação.

As pás da hélice estavam praticamente isentas de deformação, como pode-se constatar na Figura 2.

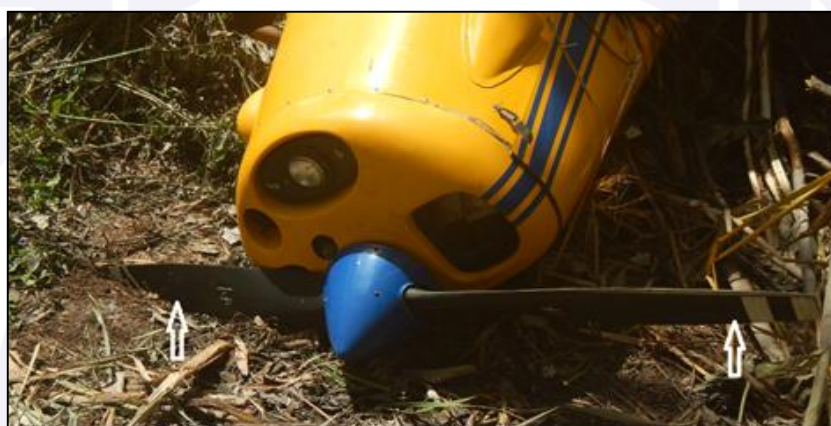


Figura 2 - Vista das pás da hélice, destacando o reduzido grau de deformação.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Nada a relatar.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Nada a relatar.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não havia evidência de fogo em voo ou após a parada da aeronave.

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

Nada a relatar.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Foram coletadas amostras de combustível que foram retiradas do tanque da aeronave e do local de armazenamento, sendo submetidas a exames na Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), os quais atestaram que ambas estavam com aspecto límpido e isentas de impurezas.

O motor foi recolhido, desmontado e examinado em bancada. Nenhum dos seus sistemas (ignição, combustível e lubrificação), bem como nenhum dos demais itens inspecionados apresentou sinais de mau funcionamento.

Assim, os testes realizados não identificaram evidências de algo que justificasse a perda de potência ou o apagamento do motor durante o voo.

Os exames dos destroços da aeronave no sítio do acidente e, posteriormente, dos seus sistemas e componentes, das superfícies de comando e dos *flaps*, dos interruptores do painel e posição dos manetes não identificaram indícios de erros, de defeitos ou de mau funcionamento.

De acordo com os registros de manutenção da aeronave, as inspeções e as revisões previstas foram realizadas e estavam em dia. A aeronave possuía Autorização Especial de Voo (AEV) n° 135/2015/GTAR-DF para operação com Etanol, conforme previsto pela Instrução Suplementar (IS) n° 137.201-001 Revisão B.

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.

O piloto relatou que, no dia da ocorrência, todas as ações de preparação transcorreram dentro da normalidade. Ele conferiu o abastecimento, realizou a inspeção de pré-voo da aeronave, checando mistura, magnetos e demais itens previstos, incluindo a quantidade de defensivo agrícola no *hopper*.

Ele disse que as condições meteorológicas eram favoráveis e assim deu continuidade às ações, prosseguindo para a decolagem.

Iniciado o voo de aplicação, o piloto declarou que fez de três a quatro “tiros” (passagens sobre a plantação efetuando o lançamento do produto agrícola) e que durante uma dessas passagens, o motor perdeu potência subitamente.

Imediatamente, ele atuou nos manetes de mistura e de potência, na tentativa de recuperá-la, mas não obteve sucesso. De acordo com o piloto, o motor apenas “rateou” e “deu umas engasgadas”, sem desenvolver potência.

Diante da situação, o piloto relatou que procurou manter a proa, cabrou a aeronave para superar uma rede elétrica, alijou o produto agrícola remanescente e procurou um local à frente para realizar um pouso de emergência.

O tripulante informou que tentou pousar em uma lagoa seca, mas acabou atingindo a copa das árvores.

O croqui constante da Figura 3 ilustra a trajetória da aeronave, desde a decolagem da pista de Janaúba até o local da ocorrência.

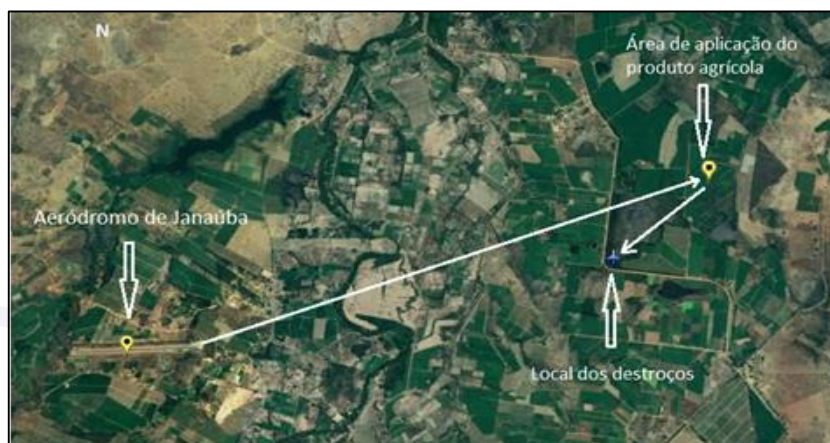


Figura 3 - Croqui da trajetória da aeronave.

Três observadores, que estavam a 250m do local da ocorrência, disseram que estavam acostumadas a ver os aviões agrícolas passando pelos arredores, mas que este passou fazendo um barulho “diferente”; muito forte e falhando. Nas palavras de um deles: “como se fosse uma moto com o motor falhando”.

1.19. Informações adicionais.

Nada a relatar.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivo agrícola.

O piloto relatou que no dia da ocorrência não houve anormalidade nas ações de preparação da aeronave para o voo e que as condições meteorológicas eram favoráveis, prosseguindo normalmente para a decolagem.

De acordo com seus relatos, o voo sobre a plantação transcorria normalmente até que o motor começou, subitamente, a falhar e perder potência durante uma das passagens. Diante da situação, o tripulante reportou que atuou nos manetes de mistura e de potência, mas que não obteve sucesso na tentativa de recuperar a tração.

Disse, ainda, que manteve a proa, superou uma rede elétrica, alijou o defensivo agrícola remanescente e procurou um local à frente para realizar um pouso de emergência. Com isso, acabou colidindo contra a copa das árvores, provavelmente com uma velocidade próxima à de estol. As evidências encontradas no sítio do acidente indicavam essa condição.

As marcas na vegetação e os danos causados à aeronave, cujos destroços ficaram agrupados, indicavam que a colisão contra o solo ocorreu com baixa velocidade à frente e com grande ângulo de impacto.

Vários componentes da aeronave foram analisados, mas nenhum indício de mau funcionamento foi identificado. Os exames das amostras de combustível atestaram que ambas estavam com aspecto límpido e isentas de impurezas. O mesmo ocorreu com o motor, cujos exames não encontraram sinais de mau funcionamento que justificassem a perda de potência ou o seu apagamento durante o voo. Os testes dos demais componentes e sistemas da aeronave também não identificaram indícios de erros, defeitos ou mau funcionamento. Os registros de manutenção da aeronave asseguravam que as inspeções e as revisões previstas foram realizadas e estavam em dia. Assim, nenhuma evidência objetiva foi identificada nesse campo de pesquisa.

No entanto, não obstante os resultados obtidos nos exames do motor e de seus componentes, a análise do contexto operacional no qual essa ocorrência se consumou é plenamente compatível com uma condição de perda de potência ou de falha do motor em voo.

Nesse sentido, o aspecto e as deformações observadas nas pás da hélice corroboram essa condição, visto que permitem observar que não sugeriam desenvolvimento de potência. Ao contrário, indicavam que no momento do impacto a hélice tinha baixa ou nenhuma rotação. Os resultados das análises e pesquisas não encontraram evidências de erro operacional ou mau funcionamento de algum dos sistemas da aeronave.

Por outro lado, havia fortes indícios de que a aeronave perdeu potência durante o voo de aplicação, fato que obrigou o piloto a realizar um pouso de emergência, o qual poderia ter sido bem-sucedido se as características da vegetação no local não fossem tão adversas para esse tipo de operação.

Assim, considerando os elementos de investigação reunidos, restou a hipótese de que a aeronave teve uma falha momentânea em seu grupo motopropulsor. Essa possibilidade é compatível com o ruído “diferente” reportado pelos observadores ouvidos.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- 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) as cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações desatualizadas na Parte I - Registros Mensais de Utilização;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) os destroços da aeronave ficaram concentrados e foram encontrados em uma área de vegetação de médio porte, a 1,2km da área de aplicação;
- i) as marcas deixadas na vegetação evidenciavam que a colisão contra o solo ocorreu com baixa velocidade e grande ângulo de impacto;
- j) as pesquisas e análises dos destroços da aeronave não identificaram indícios de erros, defeitos ou mau funcionamento nos sistemas da aeronave;
- k) os registros de manutenção da aeronave atestavam que as inspeções e revisões previstas foram realizadas e estavam em dia;
- l) foram realizados exames em amostras do combustível da aeronave, os quais concluíram que este estava com aspecto límpido e isento de impurezas;
- m) o motor da aeronave foi examinado em bancada e nenhum dos seus componentes apresentou sinais de mau funcionamento;
- n) na análise realizada no motor da aeronave, não foram encontradas evidências de algo que justificasse a perda de potência ou a parada durante o voo;
- o) a aeronave teve danos substanciais; e
- p) o piloto sofreu lesões graves.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Outro - indeterminado.**

Não foi possível determinar quais foram os fatores contribuintes que levaram ao acidente.

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”.

Recomendação emitida no ato da publicação deste relatório.

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

A-060/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 08/07/2021

Atuar junto à Aviação Agrícola Antonio & Carmelia Ltda., a fim de que aquele operador aperfeiçoe seus mecanismos administrativos de acompanhamento e conferência das escriturações dos registros de utilização de suas aeronaves, visando um correto controle dos serviços de manutenção necessários, como forma de prevenir ocorrências aeronáuticas.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 08 de julho de 2021.