

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-074/CENIPA/2021

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PR-ABN
MODELO:	PA-25-235
DATA:	18MAIO2021



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 Final foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

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 PR-ABN, modelo PA-25-235, ocorrido em 18MAIO2021, classificado como “[SCF-PP] Falha ou mau funcionamento do motor | Falha do Motor em Voo”.

A aeronave decolou do Aeródromo Yolanda Penteadó (SDLL), Leme, SP, a fim de realizar um voo local de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

Durante o voo, pouco antes do enquadramento para a aplicação, a aeronave teve falha de motor.

O piloto efetuou o pouso de emergência em área de plantação de cana-de-açúcar e, em seguida, a aeronave incendiou-se.

A aeronave ficou destruída.

O piloto saiu ileso.

Houve a designação de Representante Acreditado do *National Transportation Safety Board* (NTSB) - Estados Unidos, Estado de fabricação 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.....	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.....	11
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	11
1.14. Informações acerca de fogo.....	11
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	11
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	11
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	13
1.18. Informações operacionais.....	13
1.19. Informações adicionais.....	14
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	14
2. ANÁLISE.....	14
3. CONCLUSÕES.....	15
3.1. Fatos.....	15
3.2. Fatores contribuintes.....	16
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	16
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	16

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AEV	Autorização Especial de Voo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CAVOK	<i>Ceiling and Visibility OK</i> - Condições de base das nuvens acima de 5.000 ft e de visibilidade horizontal acima de 10 km
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
IS	Instrução Suplementar
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> - reporte meteorológico de aeródromo
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
OM	Organização de Manutenção
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola - Avião
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
REDEMET	Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica
SAE-AG	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Especializado Público - Aeroagrícola
SBYS	Designativo de Localidade - Aeródromo Campo Fontenelle, Pirassununga, SP
SGSO	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SN	<i>Serial Number</i> - número de série
TAF	<i>Terminal Aerodrome Forecast</i> - previsão meteorológica de terminal
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - tempo universal coordenado

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: PA-25-235 Matrícula: PR-ABN Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Ultraer Aeroagrícola Ltda. - EPP
Ocorrência	Data/hora: 18MAIO2021 - 14:20 (UTC) Local: Área rural Lat. 22°12'48"S Long. 047°20'49"W Município - UF: Leme - SP	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 Yolanda Penteadó (SDLL), Leme, SP, por volta das 14h10min (UTC), a fim de realizar um voo local de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

Durante o voo, pouco antes do enquadramento para o início da aplicação, a aeronave teve falha de motor.

O piloto efetuou o pouso de emergência em uma área de plantação de cana-de-açúcar.

No pouso, a aeronave incendiou-se e ficou destruída.

O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Imagem da aeronave após a parada total.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave foi consumida pelo fogo e ficou destruída.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas	
Discriminação	PIC
Totais	1.319:43
Totais, nos últimos 30 dias	17:35
Totais, nas últimas 24 horas	05:05
Neste tipo de aeronave	609:55
Neste tipo, nos últimos 30 dias	17:35
Neste tipo, nas últimas 24 horas	05:05

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

1.5.2. Formação.

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Catanduva, SP, em 2010.

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

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

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de Número de Série (SN) 25-2526, foi fabricada pela *Piper Aircraft*, em 1963, e estava inscrita na Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Especializado Público - Aeroagrícola (SAE-AG).

A aeronave foi convertida para etanol, de acordo com a Instrução Suplementar (IS) 137.201-001, conforme SEGV00 001 emitido em 25MAIO2020. Tal modificação também constava na caderneta de célula.

A Autorização Especial de Voo (AEV) estava válida, juntamente com seu Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) com validade até o dia 08MAIO2022.

Não foi possível verificar se as cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas, pois as cópias fornecidas à Comissão de Investigação estavam incompletas, contendo apenas alguns registros da Parte II (Registros primários de manutenção, inspeção, revisão, pequenas modificações e pequenos reparos).

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas", foi realizada em 20FEV2021 pela Organização de Manutenção (OM) Ibitinga Manutenção de Aeronaves e Peças Ltda. (IMAER), em Ibitinga, SP. Nessa data, a aeronave estava com 4.944 horas e 24 minutos totais de voo.

A última inspeção para a obtenção do Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) foi realizada pela OM Ibitinga Manutenção de Aeronaves e Peças Ltda. (IMAER), em Ibitinga, SP, entre os dias 05MAIO2021 e 08MAIO2021, estando com 4.982 horas e 48 minutos totais de voo.

Não foi possível identificar a data da última revisão geral do motor. Levantou-se, apenas, que ele possuía 830 horas e 6 minutos após a revisão na data de emissão do CVA mais recente. As cadernetas anteriores não foram fornecidas à Comissão.

O último lançamento do diário de bordo datava de 05MAIO2021 e registrava que a aeronave estava com 4.981 horas e 42 minutos totais de voo. Por meio dos lançamentos na CIV do piloto, na qual foi registrado um total de 6 horas e 6 minutos de voo nos dias 10MAIO2021, 17MAIO2021 e 18MAIO2021 no PR-ABN, a Comissão de Investigação inferiu que o referido diário estava desatualizado e isso impossibilitou o cálculo das horas voadas desde as últimas inspeções.

O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 137 - “Certificação e Requisitos Operacionais: Operações Aeroagrícolas”, em sua Seção 137.521, letra “K”, estabelecia que:

os dados devem ser registrados pelo piloto no diário de bordo imediatamente após o término da operação.

1.7. Informações meteorológicas.

Os *Meteorological Aerodrome Reports* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) e a *Terminal Aerodrome Forecast* (TAF - previsão meteorológica de terminal) do Aeródromo Campo Fontenelle (SBYS), Pirassununga, SP, distante 14 NM do local do acidente, traziam as seguintes informações:

METAR SBYS 181300Z VRB02KT 9999 FEW040 21/15 Q1020=

METAR SBYS 181400Z VRB03KT CAVOK 23/15 Q1019=

METAR SBYS 181500Z VRB04KT 9999 FEW045 24/14 Q1018=

TAF SBYS 180900Z 1812/1824 28015KT 9999 FEW030 TX16/1818Z TN10/1824Z
BECMG 1816/1818 26009KT CAVOK BECMG 1822/1824 29005KT RMK PEW=

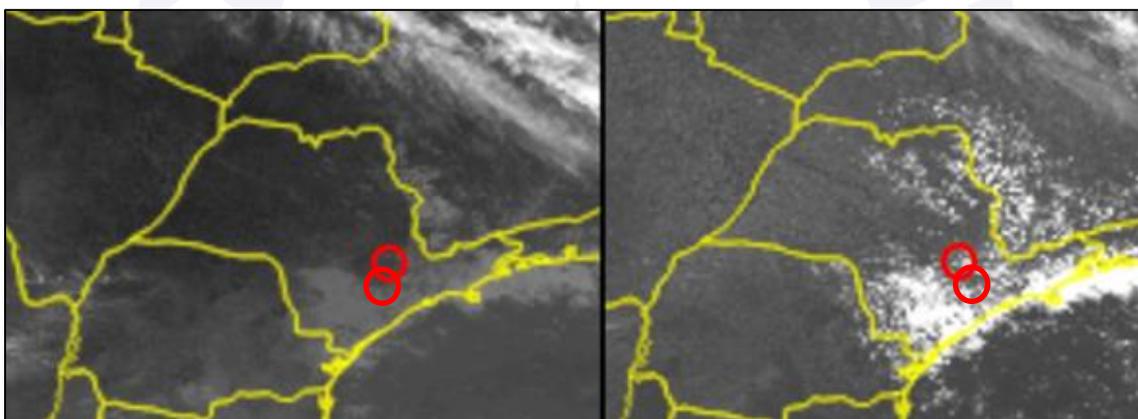


Figura 2 - Imagens satélite infravermelho e visível, às 13h40min (UTC) e às 14h30min (UTC), respectivamente. Fonte: Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET).

Verificou-se que as condições na região em que ocorreu o voo eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade acima de 10 km e poucas nuvens a 4.000 ft. O vento era predominantemente calmo, com intensidade variando entre 2 e 4 kt. Não houve reportes de formações meteorológicas significantes para a área onde o voo foi realizado.

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.

O impacto ocorreu fora do Aeródromo Yolanda Penteado (SDLL), a aproximadamente 1,75 NM da cabeceira 27, em região de cultivo de cana-de-açúcar.

O sentido do pouso de emergência ocorreu em ligeiro aclave, tendo o primeiro impacto ocorrido com asas niveladas e baixa velocidade.

A parte inferior da aeronave e uma das pás da hélice foram empenadas, devido ao impacto contra o solo, antes que o fogo a consumisse por inteiro. A outra pá não apresentava marcas ou torções, evidenciando que não teve contato com o solo e que o motor não desenvolvia potência no momento do impacto (Figura 3).



Figura 3 - Hélice do PR-ABN.

A aeronave tocou o solo na proa magnética 188° e percorreu poucos metros até a parada total. Os destroços ficaram concentrados nas coordenadas 22°12'48"S 047°20'49"W.

Após a colisão, o fogo se iniciou na parte frontal da aeronave e rapidamente se alastrou. Os flapes foram encontrados baixados (Figura 4) e o leme defletido à direita (Figura 5), porém devido à destruição provocada pelo fogo, não foi possível verificar as posições das demais superfícies de comando da aeronave.

O trem de pouso principal, do tipo fixo, encontrava-se quebrado junto à aeronave (Figura 4) e a bequilha não apresentava danos decorrentes do impacto (Figura 5).



Figura 4 - Flape baixado e trem principal esquerdo e direito juntos à aeronave.



Figura 5 - Leme defletido à direita e bequilha da aeronave.

O grau de destruição e de carbonização da aeronave dificultou a verificação de equipamentos, acessórios e instrumentos de voo da aeronave (Figura 6).



Figura 6 - Cabine e painel de instrumentos carbonizados.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não houve evidência de que ponderações de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho do tripulante.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Não houve evidência de que questões de ordem psicológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho do tripulante.

1.14. Informações acerca de fogo.

Após a colisão, a aeronave incendiou-se, inicialmente, em sua área frontal e, devido ao combustível armazenado nos tanques, o fogo rapidamente se espalhou e provocou sérios danos em toda a estrutura.

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

O piloto, que utilizava os cintos de segurança, capacete e macacão de voo, após a parada total da aeronave, conseguiu realizar seu abandono a tempo, antes que o fogo consumisse o avião por completo.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Durante a ação inicial, foi coletada uma amostra de combustível etanol do carro tanque que reabasteceu a aeronave e realizada a análise técnica-qualitativa do material. O resultado revelou que ela estava de acordo com as respectivas especificações físico-químicas e não apresentava indícios de contaminação.

Não foi possível recolher amostras do óleo do motor da aeronave para testes, devido ao grau de carbonização do grupo motopropulsor.

O motor da aeronave era de fabricação da *Lycoming Engines*, modelo O-540-B2C5, SN L-4730-40.



Figura 7 - Imagem do motor durante a condução da análise técnica.

A análise técnica do motor evidenciou danos severos pelo fogo após o impacto. Os seus acessórios e componentes ficaram carbonizados, condição que impediu uma análise completa do grupo motopropulsor.

Durante os exames, percebeu-se que os cilindros do motor, pistões, bronzinas, bielas e mancais não apresentavam coloração típica de falta de lubrificação, condição que evidenciou um funcionamento normal do sistema de lubrificação do motor.

No seu interior, não foi encontrado resíduo de óleo lubrificante devido à longa exposição ao calor do fogo, que causou a evaporação do fluido. Por esse motivo, as bronzinas dos mancais e das bielas estavam sem óleo. Também, ficou evidente que isso não ocorreu durante o voo, caso contrário, os componentes já citados, juntamente com os munhões e moentes do eixo de manivelas, estariam fundidos ou deformados e com coloração anormal.

Restaram dúvidas quanto à operacionalidade dos sistemas de ignição e de alimentação de combustível do motor. Os componentes dos sistemas mencionados foram consumidos e/ou danificados pela ação do fogo. Isso impediu qualquer tipo de análise com o objetivo de identificar se contribuíram ou não para a falha do motor do PR-ABN.

A coloração apresentada pelas velas era compatível com operação normal. Não havia sinais de superaquecimento nem de resíduos de combustão parcial.

Não foi possível fazer uma adequada avaliação do carburador, do sistema de exaustão, da mufla e da válvula de corte de combustível em virtude de terem sido severamente danificados pela ação do fogo, conforme observado nas figuras 6 e 7.



Figura 8 - Imagens dos magnetos do motor danificados.



Figura 9 - Filtro de óleo carbonizado.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A empresa operadora da aeronave, a Ultraer Aeroagrícola Ltda. (COA nº 2013-11-41HF-04-00), possuía um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) baseado na plataforma digital “Piloto Aero”, por meio da qual todos os seus tripulantes tinham acesso a todos os manuais, bem como seu programa de treinamento, Plano de Resposta à Emergência, Boletim de Área, entre outras informações.

1.18. Informações operacionais.

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivo agrícola em uma plantação de cana-de-açúcar, conduzido sob os requisitos estabelecidos no RBAC nº 137.

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

O PIC relatou que já havia realizado 6 decolagens naquele dia com a aeronave e, após o abastecimento com 100 litros de etanol, decolou pela sétima vez.

Ele realizou a subida com duas curvas de 360°, fazendo preparativos para a aplicação. Na sequência, enquanto seguia para o enquadramento da final para a aplicação do defensivo, com cerca de 100 ft de altura, sentiu a performance da aeronave degradar até que o motor não gerasse mais potência. O PIC relatou que observou a hélice parar totalmente.

Diante da situação, ele optou pelo pouso forçado sobre a plantação, comandando apenas o abaixamento do flape a 30°, pois considerou que não haveria tempo suficiente para tentar o reacendimento do motor em voo devido à baixa altura.

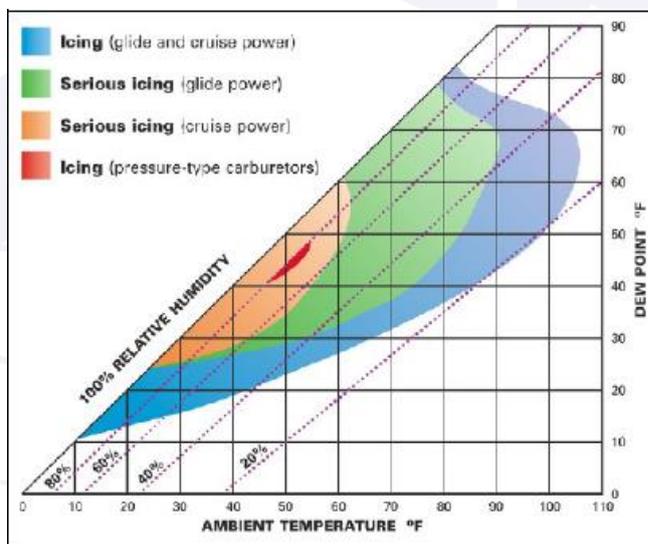
O PIC informou que, durante os procedimentos de subida em curva e no enquadramento da final para a aplicação, ele estava utilizando potência quase que máxima, não tendo reduzido-a em qualquer momento até a colisão. Relatou também que não utilizava o aquecimento do carburador, para que não houvesse perda de potência na decolagem.

O toque da aeronave com o solo ocorreu sobre a área de cultivo com baixa velocidade. Logo após o impacto, foi percebido o princípio de incêndio. O piloto conseguiu realizar o abandono antes que o fogo atingisse a cabine da aeronave.

1.19. Informações adicionais.

O *Special Airworthiness Information Bulletin* da *Federal Aviation Administration* (FAA) que tratava de prevenção de gelo no carburador trazia a seguinte informação:

Pilots should be aware that carburetor icing doesn't just occur in freezing conditions, it can occur at temperatures well above freezing temperatures when there is visible moisture or high humidity. Icing can occur in the carburetor at temperatures above freezing because vaporization of fuel, combined with the expansion of air as it flows through the carburetor, (Venturi Effect) causes sudden cooling, sometimes by a significant amount within a fraction of a second. Carburetor ice can be detected by a drop in rpm in fixed pitch propeller airplanes and a drop in manifold pressure in constant speed propeller airplanes. In both types, usually there will be a roughness in engine operation. The graph below shows the probability of carburetor icing for various temperature and relative humidity conditions:



Utilizando-se a temperatura de 23° C (73,4° F) e o ponto de orvalho de 15° C (59° F), informados no METAR de SBYS, no gráfico acima, seria encontrada uma situação de alta probabilidade de ocorrência de gelo em *glide power*.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo para aplicação de defensivo agrícola. Após a decolagem e deslocamento para a área, o PIC realizou duas esperas de 360°, a fim de preparar a aeronave para a aplicação. Pouco antes de realizar o enquadramento para o início da operação, próximo a 100 ft de altura, ele percebeu a falha de motor da aeronave e a parada da hélice.

Devido à baixa altura, o PIC realizou apenas o abaixamento dos flapes e pousou em frente, sobre a plantação de cana-de-açúcar, pois considerou que não haveria tempo suficiente para tentar o reacendimento do motor em voo.

Não foi possível verificar se todas as inspeções de manutenção estavam corretas e em dia, conforme requisitos do fabricante, pois somente foram apresentadas algumas páginas das cadernetas de manutenção da aeronave.

Ao analisar o diário de bordo, observou-se que o último lançamento ocorreu no dia 05MAIO2022 e, por meio da CIV digital do piloto, aferiu-se que a aeronave realizou, ao menos 3 voos após esse dia, sem o registro no referido diário, contrariando o que era previsto no RBAC nº 137, Seção 137.521, letra “K”, que dizia que os dados deveriam ser registrados pelo piloto no diário de bordo imediatamente após o término da operação.

De acordo com os relatos do PIC e as características evidenciadas nos destroços durante o processo de ação inicial, foi possível concluir que a hélice estava parada no momento do impacto, condição que suscitou maior aprofundamento nos exames relacionados à propulsão.

O resultado do exame da amostra de combustível mostrou que ela estava de acordo com as respectivas especificações físico-químicas e não apresentou indícios de contaminação.

Após as análises do motor, evidenciou que não foram encontradas anormalidades ou discrepâncias no sistema de lubrificação que pudessem provocar o seu mau funcionamento.

No entanto, restaram dúvidas quanto à operacionalidade dos sistemas de ignição e de alimentação de combustível, pois os componentes dos sistemas mencionados foram consumidos e/ou danificados pela ação do fogo, o que impediu o aprofundamento dos exames para identificar se de fato contribuíram ou não para a falha no motor da aeronave.

A hipótese de gelo no carburador foi descartada, pois utilizando-se a temperatura do ar e o ponto de orvalho informados no METAR de SBYS, distante 14 NM do local do acidente, no gráfico apresentado no Boletim da FAA, chegar-se-ia a uma situação de alta probabilidade de ocorrência de gelo (*serious icing*), em situação de *glide power*, porém, foi relatado pelo PIC que ele não estava utilizando potência reduzida no evento reportado.

Desse modo, embora a investigação tenha sido capaz de descartar diversas hipóteses associadas ao mau funcionamento do motor, não foi possível concluir qual foi o fato gerador da falha do motor experimentada pela aeronave.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o PIC estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o PIC estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- c) o PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave foi convertida para o uso de etanol, conforme IS 137.201-001;
- e) a aeronave estava com a Autorização Especial de Voo (AEV) válida;
- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) as cadernetas de célula, motor e hélice não foram fornecidas em sua totalidade;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) a aeronave decolou de SDLL, a fim de realizar um voo local de aplicação de defensivo agrícola;
- j) pouco antes do enquadramento para a aplicação, a aeronave apresentou uma falha de motor;
- k) o PIC efetuou o pouso de emergência em uma área de plantação de cana-de-açúcar;

- l) após o pouso de emergência, a aeronave se incendiou;
- m) a amostra de combustível etanol coletado do caminhão abastecedor estava de acordo com as especificações físico-químicas;
- n) devido à destruição da aeronave pelo fogo, não foi possível determinar quais teriam sido os motivos da perda de potência relatada;
- o) a aeronave ficou destruída; e
- p) o PIC saiu ileso.

3.2. Fatores contribuintes.

- Outro - indeterminado.

Não foi possível determinar os fatores contribuintes para o acidente devido ao grau de destruição dos componentes da aeronave e à dificuldade de rastreabilidade dos serviços de manutenção.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Nada a relatar.

Em 25 de junho de 2024.