

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-055/CENIPA/2020

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PP-ZCA
MODELO:	RV-7A
DATA:	21ABR2020



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.

Conseqüentemente, 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 PP-ZCA, modelo RV-7A, ocorrido em 21ABR2020, classificado como “[LALT] Operação a baixa altitude”.

Durante voo privado, houve a colisão do avião contra galhos de árvores e contra o solo, vindo a se arrastar por cerca de 45 m até a parada total em posição de dorso.

A aeronave ficou destruída.

O piloto e a passageira sofreram lesões fatais.

Houve a designação de Representante Acreditado do *National Transportation Safety Board* (NTSB) - Estados Unidos, Estado de fabricação do motor.



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.....	8
1.9. Comunicações.....	8
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	9
1.13.1. Aspectos médicos.....	9
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.....	12
1.18. Informações operacionais.....	12
1.19. Informações adicionais.....	13
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	13
2. ANÁLISE.....	14
3. CONCLUSÕES.....	14
3.1. Fatos.....	14
3.2. Fatores contribuintes.....	15
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	15
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	15

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CAV	Certificado de Autorização de Voo
CAVE	Certificado de Autorização de Voo Experimental
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
GPS	<i>Global Positioning System</i> - sistema de posicionamento global
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
IML	Instituto Médico Legal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MLTE	Habilitação de Classe Avião Multimotor Terrestre
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PET	Categoria Privada - Experimental
PIC	<i>Pilot in Command</i> - Piloto em Comando
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RAB	Registro Aeronáutico Brasileiro
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
REDEMET	Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica
RETA	Seguro de Responsabilidade Civil do Explorador ou Transportador Aéreo
RIAM	Relatório de Inspeção Anual de Manutenção
SERIPA V	Quinto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SN	<i>Serial Number</i> - Número de Série
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: RV-7A Matrícula: PP-ZCA Fabricante: Construtor Amador	Operador: Particular
Ocorrência	Data/hora: 21ABR2020 - 20:21 (UTC) Local: Fazenda Motesion Lat. 24°52'58"S Long. 053°45'26"W Município - UF: Toledo - PR	Tipo(s): [LALT] Operação a baixa altitude Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Fazenda Montesion (SIYM), município de Toledo, PR, a fim de realizar um voo local privado, com um piloto e uma passageira a bordo.

Por volta das 20h21min (UTC), a aeronave encontrava-se sobrevoando a Fazenda Montesion, quando colidiu contra galhos de árvores e contra o solo, vindo a se arrastar por cerca de 45 m até a parada total em posição de dorso.

A aeronave ficou destruída.

O piloto e a passageira sofreram lesões fatais.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave 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	2.500:00
Totais, nos últimos 30 dias	10:00
Totais, nas últimas 24 horas	00:30
Neste tipo de aeronave	100:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	10:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:30

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio de declaração de terceiros. A Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto não foi encontrada e a CIV digital registrava um total de 274 horas e 59 minutos.

1.5.2. Formação.

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aero Clube do Paraná, Curitiba, PR, em 1970.

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), Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O PIC realizou o último exame de proficiência em 22NOV2019, na *West Wing* Escola de Aviação Ltda. Nessa ocasião, seu desempenho foi considerado satisfatório em todos os itens da ficha de avaliação.

O examinador comentou que o piloto possuía bom conhecimento da aeronave e de seus sistemas, fosse em condições normais ou em emergências. Afirmou também que o PIC estava adaptado, que demonstrou possuir experiência, boa capacidade de decisão e habilidade durante os voos de cheque.

Segundo relatado, 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) FVE-1816, de construção amadora, foi fabricada em 2010, e estava inscrita na Categoria Privada - Experimental (PET), com capacidade para um piloto e um passageiro a bordo.

O Certificado de Autorização de Voo (CAV) da aeronave, de nº 101240, foi emitido em 07OUT2014 e possuía a validade de um ano após a sua emissão. Após esse período, a validade do CAV seria a mesma da Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil do Explorador ou Transportador Aéreo (RETA), cujo fim da vigência era 14FEV2020, ou do Relatório de Inspeção Anual de Manutenção (RIAM), com validade até 19OUT2020, o que vencesse primeiro. Dessa forma, constatou-se que o CAV da aeronave estava vencido.

As cadernetas de célula e motor estavam desatualizadas, pois o último lançamento realizado foi em agosto de 2011. A aeronave não possuía caderneta de hélice e havia apenas um certificado de balanceamento, o qual estava vencido desde setembro de 2016.

1.7. Informações meteorológicas.

A estação automática do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) de Toledo, PR, registrou às 20h00min (UTC), temperatura de 28,2°C, umidade de 38% e vento com direção de 135° e intensidade entre 2 e 7 kt, sem nebulosidade significativa ou restrições à visibilidade (Figura 1).



Figura 1 - Local da queda da aeronave e o céu sem condições restritivas ou significativas ao voo visual.

De acordo com os dados levantados, 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 era requerida a instalação de gravadores de voz ou dados para a categoria da aeronave em tela.

A aeronave estava equipada com um *Global Positioning System* (GPS - sistema de posicionamento global) *Garmin MAP 695*, que foi analisado no *National Transportation Safety Board* (NTSB). Contudo, na memória desse equipamento, não havia informação relevante relacionada ao acidente.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Verificou-se que o local da ocorrência ficava entre a pista do Aeródromo SIYM e a residência do piloto. Relatos de pessoas que estavam próximas indicaram que o avião, após decolar com uma passageira a bordo, permaneceu voando a baixa altura, realizando algumas manobras sobre a pista e sobre a sua residência (Figura 2).

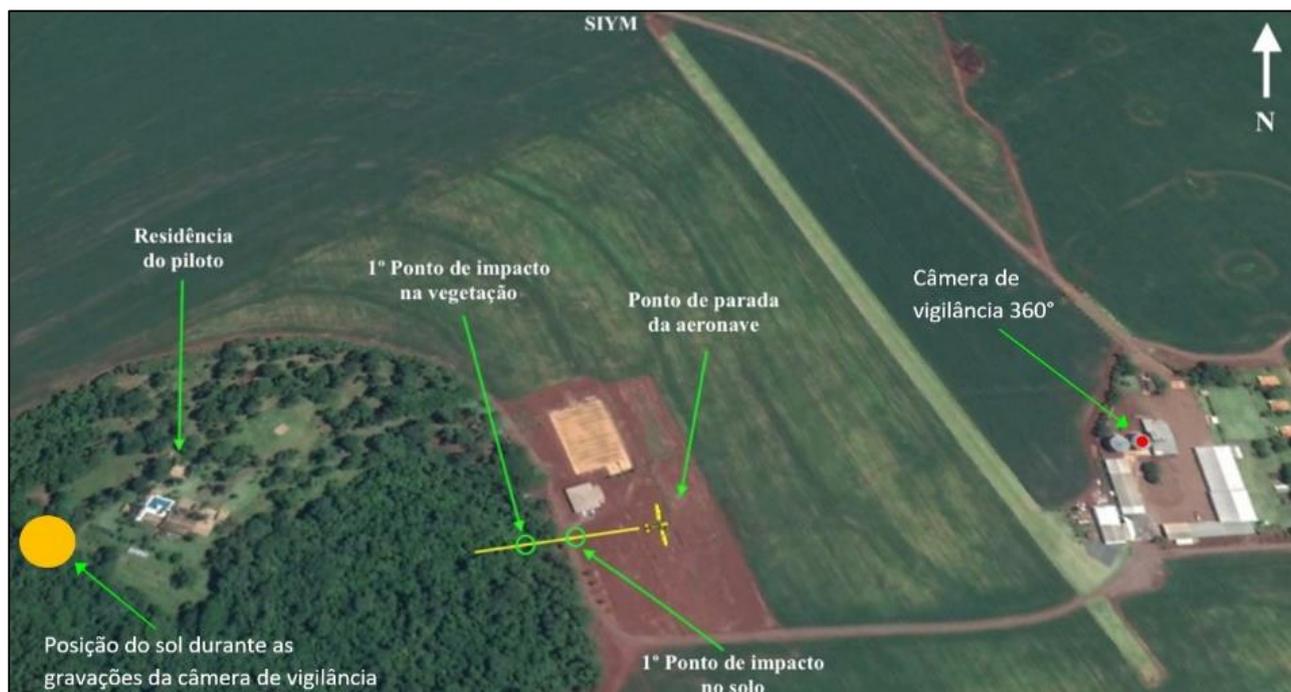


Figura 2 - Croqui da ocorrência, com destaque para os pontos de impacto nas árvores e no solo, bem como a parada final da aeronave.

A primeira colisão ocorreu contra alguns galhos de árvores e, em seguida, houve o impacto contra o solo, vindo a aeronave a percorrer cerca de 45 m até a sua parada total (Figura 3).



Figura 3 - Visualização dos pontos de impacto na vegetação e no solo.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

O exame pericial do Instituto Médico Legal (IML) concluiu que a *causa mortis* de ambos os ocupantes decorreu das lesões sofridas no momento do impacto da aeronave contra o solo. Amostras de sangue foram analisadas quanto à presença de álcool, além de análises toxicológicas, sendo que todos os resultados foram negativos.

A última inspeção de saúde foi realizada em Londrina, com validade até novembro de 2020, estando com o seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido no momento do acidente.

Durante essa inspeção, o piloto mencionou estar usando medicação antidepressiva, porém foi considerado apto pelo psiquiatra e pela psicóloga. Nessa mesma inspeção, verificou-se que o PIC foi orientado a usar lentes corretivas devido ao diagnóstico de astigmatismo.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O piloto era empresário do ramo rural, proprietário da fazenda e de outras aeronaves. Ocupava-se com a administração de sua plantação, mas também havia ingressado na carreira política, como suplente de deputado federal.

Sobre as características pessoais, o PIC foi descrito como amigável, generoso, alegre e ativo. Ele possuía bom relacionamento interpessoal com muitas pessoas e gostava de receber amigos e parentes em sua casa, frequentemente promovendo encontros.

Como piloto, foi descrito como cuidadoso e experiente, mas de personalidade forte, de perfil arrojado e destemido. Também foi dito que tinha um ótimo relacionamento familiar, uma vida social intensa.

Pessoas próximas ao PIC afirmaram que ele gostava de realizar voos locais e acrobáticos na área de sua propriedade.

No dia da ocorrência, o tripulante estava em casa, junto a amigos, quando decidiu realizar um voo local, convidando uma amiga para acompanhá-lo.

Segundo informações, a passageira tinha medo de voar, mas havia sido convencida a realizar o voo.

Algumas pessoas que estavam próximas ao local da ocorrência afirmaram que a aeronave fazia uma passagem a baixa altura no momento do acidente.

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.

A aeronave teve danos severos decorrentes da colisão contra árvores e contra o solo, como amassamentos, rupturas e deformações.

O motor da aeronave, modelo YIO-360-M1B, NS L-35205-51E, fabricado pela *Lycoming Engines*, foi desmontado e inspecionado por engenheiros do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Todos os itens que foram testados e/ou analisados indicaram funcionamento normal do motor.

No sistema de lubrificação não foi observada qualquer discrepância que pudesse provocar mau funcionamento e/ou emperramento dos componentes móveis.

No sistema de ignição, as velas estavam com aspecto e coloração normal de trabalho. Ambos os magnetos, quando girados manualmente, estavam centelhando.

Os componentes do sistema de alimentação de combustível estavam operacionais e os que puderam ser testados apresentavam boas condições de funcionamento.

Evidências do desenvolvimento de potência no motor, no instante do acidente, foram observadas nas pás das hélices. Havia riscos transversais em ambas as pás e estas apresentavam dobramento voltado para a frente (Figura 4).



Figura 4 - (ESQ) Vista dos riscos transversais na pá. (DIR) Riscos transversais e dobramento na extremidade da pá voltado para a frente.

Ocorreu uma ruptura a 45° no eixo de manivelas, junto ao flange de acoplamento com a hélice. Essa foi a outra evidência quanto ao funcionamento normal do motor, com desenvolvimento de potência no instante do acidente.

Alguns instrumentos da aeronave foram levados para análise da Divisão de Materiais e inspecionado por engenheiros do DCTA.

A partir dos exames estereoscópicos nos instrumentos, não foram encontradas marcas de impacto das superfícies internas móveis contra os respectivos vidros de proteção. Dessa forma, não foi possível identificar parâmetros de voo por essa análise.

Foram identificadas fraturas na parte posterior do *Indicator Altitude Gyro* e do *Fuel Computer*, ambas por sobrecarga.

O fato de o instrumento *Fuel Computer* ser digital, e sem informações de memória não volátil, impossibilitou a leitura de dados (Figura 6).



Figura 6 - Vista dos instrumentos *Manifold Indicator*, *Indicator Altitude Gyro*, Altimetro e *Fuel Computer*.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

O PIC possuía certa experiência como piloto, mas não foi possível estimar o seu grau de experiência em voos acrobáticos.

Com relação às alturas e altitudes mínimas de segurança, o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 91 estabelecia, na seção 91.119, que “as alturas e altitudes mínimas permitidas para qualquer voo são aquelas estabelecidas nas regras de tráfego aéreo, publicadas pelo DECEA”.

A ICA 100-12 “Regras do Ar”, publicada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), estabelecia os seguintes requisitos no que diz respeito às alturas e altitudes mínimas de segurança:

5 Regras de Voo Visual

[...]

5.1.4 Exceto em operação de pouso e decolagem, o voo VFR não será efetuado:

- a) sobre cidades, povoados, lugares habitados ou sobre grupos de pessoas ao ar livre, em altura inferior a 300 m (1000 pés) acima do mais alto obstáculo existente num raio de 600 m em torno da aeronave; e
- b) em lugares não citados na alínea anterior, em altura inferior a 150 m (500 pés) acima do solo ou da água.

Também foi relatado que, dois dias antes do acidente, a aeronave havia apresentado um problema técnico que, possivelmente, seria falha do motor em voo. Porém, não havia qualquer registro lançado nas cadernetas da aeronave.

Um comprovante de compra de combustível emitido em 13ABR2020 no Aeroporto de Toledo, indicava que o piloto adquiriu cerca de 700 litros de gasolina de aviação.

Em face do rompimento dos tanques do PP-ZCA decorrente do acidente, não foi possível confirmar qual era a quantidade de combustível presente na aeronave no momento da ocorrência.

A Ficha de Peso e Balanceamento da aeronave não foi encontrada e não foi possível verificar se a aeronave estava dentro dos limites do projeto.

Uma câmera de segurança da fazenda fazia monitoramento de 360° e registrou alguns momentos da aeronave durante a sua preparação para a decolagem (Figura 7).



Figura 7 - (Registro 1, 2 e 3) Aeronave iniciando os preparativos para a decolagem. (Registro 4) Momento logo após a decolagem com detalhe para a fumaça ainda presente na pista.

Quando o tripulante acelerou o motor da aeronave para iniciar a decolagem, foi registrado pela câmera de segurança uma densa fumaça saindo pelo escapamento da aeronave. Essa fumaça era produzida por um equipamento especial que lançava óleo no escapamento quente e tinha como objetivo fazer com que a aeronave deixasse um rastro branco por onde voasse. Esse é um efeito comumente desejável em aeronaves acrobáticas.

Devido à posição do sol em relação à referida câmera, não foi possível visualizar a aeronave em voo, nem o instante em que ela colidiu contra o solo.

1.19. Informações adicionais.

A aeronave foi construída em 2010 pelo piloto, em conjunto com a empresa *Flyer Indústria Aeronáutica Ltda.* O tripulante envolvido no acidente foi o primeiro proprietário e operador do PP-ZCA.

Contudo, em 23JUN2014, ele firmou contrato de venda da aeronave, registrado no 3º Tabelionato de Cascavel.

Familiares relataram que o piloto havia entrado em contato com o segundo proprietário do PP-ZCA e firmado um acordo para a reaquisição da aeronave. Porém, até a data do acidente, não havia sido formalizada a troca de propriedade, nem de operador, junto ao Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB).

Desse modo, o RV-7A envolvido nesta ocorrência ainda se encontrava registrado em nome do segundo proprietário, o qual realizou, em 10ABR2020, o último lançamento de horas voadas no Diário de Bordo.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo particular em aeronave inscrita na categoria PET.

Todos os itens que foram testados e/ou analisados indicaram funcionamento normal do motor.

É possível que, durante o voo, o piloto tenha realizado alguma manobra ou acrobacia a baixa altura e não tenha conseguido recuperar a aeronave a tempo de evitar a colisão contra árvores e contra o solo.

Além disso, não é possível descartar que o piloto não tenha percebido a aproximação demasiada dos galhos das árvores e, por consequência, a colisão iminente que desestabilizou a aeronave e levou ao choque contra o solo.

O fato de o voo ter sido realizado a baixa altura, contrariando a legislação em vigor, e a aeronave ter sido operada com o CAV vencido demonstraram baixa aderência aos princípios de Segurança de Voo e inobservância aos regulamentos estabelecidos pelo Estado Brasileiro.

A operação em desacordo com as regulamentações aeronáuticas em vigor pode implicar níveis de segurança abaixo dos mínimos aceitáveis estabelecidos pelo Estado Brasileiro.

Ao se deixar de atender aos níveis mínimos de segurança definidos pelo Estado Brasileiro, garantidos por meio do cumprimento dos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA) ou Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBAC), podem-se criar condições inseguras latentes as quais deverão ser eliminadas ou mitigadas por meio do cumprimento da própria regulamentação.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações MNTE, MLTE e IFRA válidas;
- c) segundo relato de terceiros, o PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Autorização de Voo (CAV) vencido desde 14FEV2020, mesma data de vencimento do seguro RETA;
- e) as escriturações das cadernetas de célula e motor não estavam atualizadas;
- f) a aeronave não possuía caderneta de hélice e havia apenas um certificado de balanceamento de hélice vencido em setembro de 2016;
- g) não foi encontrada ficha de peso e balanceamento e não foi possível verificar se a aeronave estava dentro dos limites;
- h) o último registro no Diário de Bordo foi lançado pelo segundo proprietário da aeronave em 10ABR2020;
- i) um comprovante de abastecimento do Aeroporto de Toledo, de 13ABR2020, dizia que o piloto adquiriu cerca de 700 litros de gasolina de aviação;
- j) devido ao rompimento da estrutura da aeronave decorrente do impacto contra o solo, não foi possível determinar a quantidade de gasolina que havia nos tanques de combustível;
- k) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;

- l) uma câmera de monitoramento de 360° registrou alguns momentos da aeronave durante a sua preparação para a decolagem;
- m) a aeronave colidiu contra árvores e contra o solo, vindo a percorrer cerca de 45 m até a sua parada total;
- n) o último exame de proficiência do piloto foi em 22NOV2019;
- o) a aeronave era de construção amadora, fabricada em 2010 pelo piloto, em conjunto com a empresa Flyer Indústria Aeronáutica Ltda.;
- p) as análises indicaram funcionamento normal do motor da aeronave;
- q) a aeronave impactou o solo enquanto realizava voos a baixa altura;
- r) a aeronave ficou destruída; e
- s) o piloto e a passageira sofreram lesões fatais.

3.2. Fatores contribuintes.

- Aplicação dos comandos - indeterminado.

Com base em relatos e nas informações colhidas ao longo do processo de investigação, é possível que tenha havido uma perda de controle da aeronave devido à inadequação no uso dos comandos de voo por parte do tripulante durante a realização de manobras a baixa altura.

- Atitude - indeterminado.

O fato de o voo ter sido realizado a baixa altura e a aeronave ter sido operada com o CAV vencido indicou inobservância aos regulamentos estabelecidos pelo Estado Brasileiro, indicando um provável rebaixamento da segurança da operação.

- Julgamento de pilotagem - indeterminado.

É possível que tenha havido uma inadequada avaliação dos parâmetros relacionados à operação da aeronave no momento em que o piloto decidiu realizar manobras ou acrobacias a baixa altura, fato que pode ter ocasionado a perda de controle em voo durante as evoluções.

- Percepção - indeterminado.

É possível que o piloto não tenha visualizado a aproximação com os galhos em razão da luminosidade ou mesmo do ângulo de ação da aeronave no momento que antecedeu a colisão.

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”.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Nada a relatar.

Em, 22 de setembro de 2023.

