

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-020/CENIPA/2021

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PS-EBI
MODELO:	DA 62
DATA:	04FEV2021



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 PS-EBI, modelo DA 62, ocorrido em 04FEV2021, classificado como “[LOC-G] Perda de controle no solo” e “[RE] Excursão de pista”.

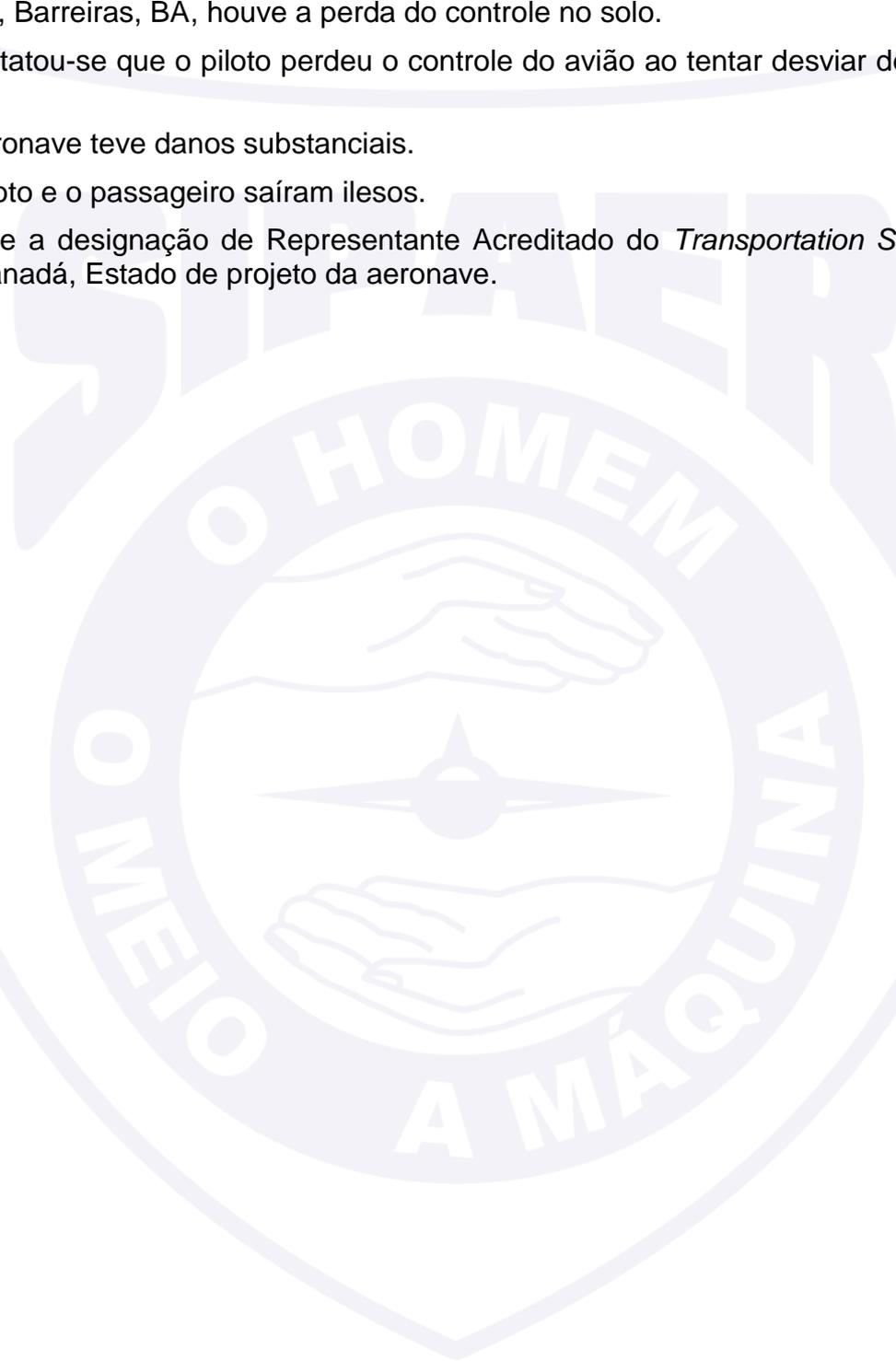
Durante a corrida após o pouso na área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Chapadão, Barreiras, BA, houve a perda do controle no solo.

Constatou-se que o piloto perdeu o controle do avião ao tentar desviar de uma poça d'água.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

Houve a designação de Representante Acreditado do *Transportation Safety Board* (TSB) - Canadá, 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.	7
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.....	8
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	8
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	8
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	8
1.6. Informações acerca da aeronave.....	8
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.....	9
1.13.1. Aspectos médicos.....	9
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	9
1.14. Informações acerca de fogo.....	9
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	9
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.....	11
3.1. Fatos.....	11
3.2. Fatores contribuintes.....	12
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	12
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	13

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATC	<i>Air Traffic Control</i> - controle de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
ELT	<i>Emergency Locator Transmitter</i> - transmissor de localização de emergência
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
MLTE	Habilitação de Classe Avião Multimotor Terrestre
PIC	<i>Pilot in Command</i> - Piloto em Comando
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
SACI	Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil
SALVAERO	Centro de Coordenação de Salvamento Aeronáutico
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SITH	Designativo de localidade - Aeródromo Fazenda Vitória, Luís Eduardo Magalhães, BA
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado
TSB	<i>Transportation Safety Board</i>
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - tempo universal coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - regras de voo visual
VTI	Vistoria Técnica Inicial

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: DA 62 Matrícula: PS-EBI Fabricante: <i>Diamond Aircraft</i>	Operador: <i>Siegfried EPP</i>
Ocorrência	Data/hora: 04FEV2021 - 13:20 (UTC) Local: Fazenda Chapadão Lat. 11°58'44"S Long. 046°12'52"W Município - UF: Barreiras - BA	Tipo(s): [LOC-G] Perda de controle no solo [RE] Excursão de pista Subtipo(s): Nil

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Fazenda Vitória (SITH), Luís Eduardo Magalhães, BA, com destino à área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Chapadão, Barreiras, BA, por volta das 13h05min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e um passageiro a bordo.

De acordo com o relato do piloto, durante a corrida após o pouso, ao tentar desviar de uma poça d'água, a asa esquerda colidiu contra a plantação de milho existente na lateral da pista. Nesse momento, houve a perda de controle do avião.

A aeronave guinou, aproximadamente, 90° à esquerda e parou com a parte frontal no milharal.

O avião teve danos substanciais.



Figura 1 - Imagem da aeronave após a parada total.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos na seção do nariz, no trem de pouso auxiliar, no motor e no conjunto de hélice direito (Figuras 2 e 3).



Figura 2 - Danos na seção do nariz e trem de pouso auxiliar.



Figura 3 - Danos ao conjunto de hélice do motor direito.

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	1.800:00
Totais, nos últimos 30 dias	21:00
Totais, nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	100:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	07:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:00

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram informados pelo piloto.

1.5.2. Formação.

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na Escola de Aviação Civil PLA, Anápolis, GO, em 2015.

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

O Piloto em Comando possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Os registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) eletrônica do piloto disponíveis no Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) indicavam que, embora com pouca frequência, ele operava a aeronave PS-EBI desde abril de 2020.

Segundo seu relato, ele voou, dentre outros, os seguintes modelos de aeronaves multimotoras: EMB-810 (Seneca), B58 (*Beechcraft Baron*), B-90 (*Beechcraft King Air*) e B-200 (*Beechcraft King Air*).

O piloto estava qualificado e possuía experiência para a realização do 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 62.089, foi fabricada pela *Diamond Aircraft*, Áustria, em 2018, e estava inscrita na Categoria de Registro de 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 30SET2020, pela Organização de Manutenção *Quick* Manutenção de Aeronaves Ltda., em Goiânia, GO, estando com 46 horas e 40 minutos voados após a inspeção.

Ela havia realizado uma Vistoria Técnica Inicial (VTI), em 19MAR2020, para fins de nacionalização, estando com 80 horas e 30 minutos voados após a vistoria.

O avião era equipado com dois motores *Austro Engine* AE 330 de combustão interna, fabricados pela *Diamond/Mercedes Benz*, podendo ser abastecido com Diesel (S-10) mediante uma alteração de *software* feita pela fábrica austríaca.

1.7. Informações meteorológicas.

Segundo o relato do piloto, no momento do acidente, o tempo era bom, sem nebulosidade, com visibilidade acima de 10 km e vento calmo, com direção de 20°.

Havia chovido no dia anterior e a pista se encontrava escorregadia.

Não obstante, 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.

O local onde foi realizado o pouso não era um aeródromo registrado.

A área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Vitória tinha um piso de terra, com cabeceiras 02/20, dimensões de 900 x 20 m, com elevação de 2.770 ft. Não havia obstáculos nas cabeceiras. No entanto, em suas laterais, existia uma plantação de milho cujas plantas estavam com altura superior à das pontas das asas do avião.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Durante a corrida após o pouso, a asa esquerda da aeronave tocou a plantação de milho existente na lateral da pista. Esse contato causou uma guinada à esquerda e a posterior perda do controle do avião, que parou com a parte frontal no milharal (Figura 4).

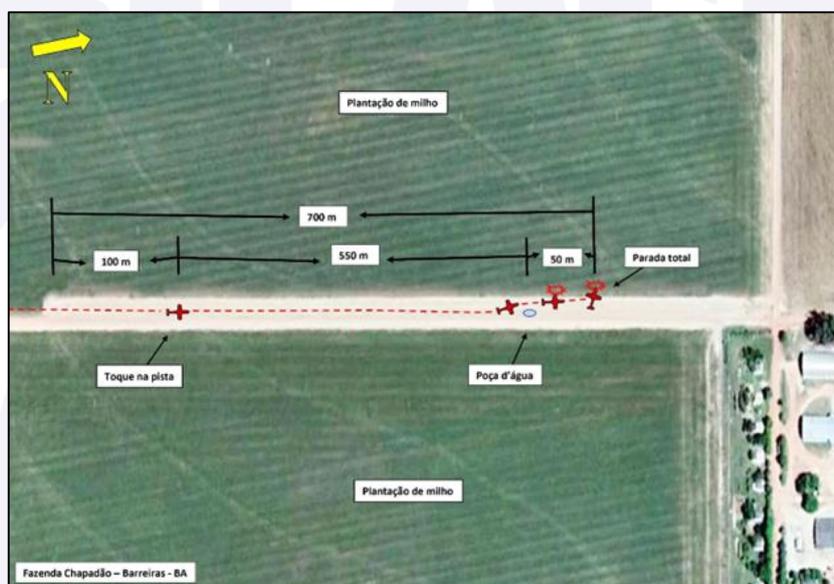


Figura 4 - Croqui do acidente.

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 piloto.

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 tenha afetado o desempenho do piloto.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

Nada a relatar.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Nada a relatar.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave realizava um voo privado, operando segundo os requisitos estabelecidos no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 91, Emenda 01, que dispunha sobre os Requisitos Gerais de Operação para Aeronaves Civis.

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

O avião decolou com 4 horas de autonomia, sob Regras de Voo Visuais (VFR), para uma etapa que teve duração de, aproximadamente, 15 minutos. Não foi apresentado um plano de voo e nem foi estabelecida qualquer comunicação com órgãos de Controle de Tráfego Aéreo (ATC) durante o voo.

De acordo com os relatos colhidos, não foi percebida qualquer anormalidade relacionada à aeronave ou seus sistemas durante o voo e a aproximação.

O piloto informou que já havia operado naquele local.

Segundo o relato do PIC, a aproximação foi realizada para pouso na cabeceira 02, com flapes posicionados em 40 graus (deflexão máxima). O toque no solo ocorreu nos primeiros 100 m da pista e ele deixou a aeronave “desembalar” durante a corrida após o pouso.

De acordo com o piloto, depois de percorrer cerca de 550 m, com aproximadamente 40 kt de velocidade, ele efetuou um desvio à esquerda, visando evitar que a aeronave passasse sobre uma poça d’água. Nesse momento, ocorreu o toque da asa esquerda na vegetação e a perda do controle do avião.

Segundo informações prestadas pelo Centro de Coordenação de Salvamento Aeronáutico (SALVAERO) Recife, houve o acionamento do *Emergency Locator Transmitter* (ELT - transmissor de localização de emergência) da aeronave.

1.19. Informações adicionais.

A Fazenda Chapadão, onde ocorreu o pouso, também pertencia ao proprietário da aeronave.

O RBAC 91, Emenda 01, previa, em sua seção 91.102 Regras gerais, letra (d), o seguinte requisito:

91.102 Regras gerais

[...]

(d) Somente é permitido utilizar um aeródromo brasileiro se o aeródromo for cadastrado e o operador determinar que esse aeródromo é adequado para o tipo de aeronave envolvida e para a operação proposta.

Por sua vez, o RBAC nº 137, Emenda 04, que tratava sobre a Certificação e Requisitos Operacionais: Operações Aeroagrícolas, estabelecia, na seção 137.301 Área de pouso para uso aeroagrícola da Subparte D Área de Pouso para Uso Aeroagrícola e Operações Aeroagrícolas em Aeródromos, os seguintes requisitos:

137.301 Área de pouso para uso aeroagrícola

[...]

(d) A área de pouso para uso aeroagrícola não necessita ser cadastrada na ANAC.

[...]

(e) Ninguém pode operar uma aeronave em área de pouso para uso aeroagrícola, a menos que:

- (1) a operação seja exclusiva de atividades aeroagrícolas, por um período previamente definido;
- (2) o proprietário da área tenha concordado com sua construção e utilização;
- (3) a aeronave agrícola não transporte passageiros;

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo privado, sendo operado segundo os requisitos estabelecidos no RBAC 91. No entanto, o pouso no qual aconteceu a perda do controle e a excursão de pista estava sendo realizado em uma área de pouso para uso aeroagrícola e não em uma pista de pouso registrada.

A partir dos relatos de que não foi percebida qualquer anormalidade relacionada à aeronave durante a sua operação, concluiu-se que não houve contribuição de qualquer falha ou mau funcionamento dos sistemas do avião para a ocorrência.

Embora o piloto tenha relatado que, no momento do acidente, o tempo era bom e as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, o fato de haver chovido no dia anterior e a condição escorregadia da pista, na qual ainda havia poças de água, assim como a não observância dos requisitos estabelecidos nos RBAC 91 e 137, levaram os investigadores a concluir que os riscos associados à operação conduzida sob tais condições não foram adequadamente avaliados, fato que contribuiu para este acidente.

Considerando as condições reinantes no momento do pouso (terreno macio molhado, escorregadio e com acúmulos de água), é possível que, durante a tentativa de desvio informada, uma inadequação no uso dos comandos tenha resultado no contato da ponta da asa esquerda com a vegetação existente na lateral da pista, o que provocou uma guinada abrupta à esquerda, cuja correção não pôde ser executada.

Nesse contexto, verificou-se uma inadequação nos trabalhos de preparação realizados para parte do voo, particularmente no que concernia à avaliação das implicações das chuvas ocorridas, no dia anterior, para a deterioração das condições operacionais da área de pouso para uso aeroagrícola, em função de suas características físicas, especialmente devido ao fato de sua superfície ser de terra, circunstância que contribuiu para a perda do controle durante o pouso.

A operação em desacordo com as legislações 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 de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;

- c) o Piloto em Comando estava qualificado e possuía experiência para a realização do 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 escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) o piloto informou que as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) havia chovido no dia anterior e a pista se encontrava escorregadia;
- i) o piloto informou que não foi percebida qualquer anormalidade relacionada à aeronave ou seus sistemas durante o voo e a aproximação;
- j) a aterragem estava sendo realizada na área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Chapadão, Barreiras, BA;
- k) o piloto declarou que, durante a corrida após o pouso, ao tentar desviar de uma poça d'água, a asa esquerda colidiu contra a plantação de milho existente na lateral da pista e, nesse momento, houve a perda de controle do avião;
- l) a aeronave guinou, aproximadamente, 90° à esquerda e parou com a parte frontal no milharal;
- m) a execução da aterragem em uma área de pouso para uso aeroagrícola em uma operação privada de transporte de passageiro caracterizou o descumprimento de requisitos estabelecidos nos RBAC 91 e 137;
- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Aplicação dos comandos - indeterminado.

É possível que, durante a tentativa de desvio informada, uma inadequação no uso dos comandos tenha resultado no contato da ponta da asa esquerda com a vegetação existente na lateral da pista, o que provocou uma guinada abrupta à esquerda, cuja correção não pôde ser executada em função das condições reinantes no momento do pouso (terreno macio molhado, escorregadio e com acúmulos de água).

- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

O fato de haver chovido no dia anterior e a condição escorregadia da pista, na qual ainda havia poças de água, assim como a não observância dos requisitos estabelecidos nos RBAC 91 e 137, levaram os investigadores a concluir que a inadequada avaliação dos riscos associados à operação conduzida sob tais condições contribuiu para este acidente.

Além disso, não foram considerados os requisitos estabelecidos nos RBAC 91 e 137, os quais impediam a operação naquela localidade.

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, 21 de setembro de 2022.

