

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A-142/CENIPA/2018**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>ACIDENTE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PT-OCB</b>
<b>MODELO:</b>	<b>F33A</b>
<b>DATA:</b>	<b>01SET2018</b>



## **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-OCB, modelo F-33A, ocorrido em 01SET2018, classificado como “[OTHR] Outros | Perda da consciência”.

Ao sobrevoar o município de Taquaraçú de Minas, MG, a aeronave apresentou oscilações de proa e altitude e iniciou uma descida sem qualquer comunicação com os órgãos de controle, vindo a colidir contra o solo.

A aeronave ficou destruída.

O piloto sofreu lesões fatais.

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



## ÍNDICE

<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....</b>	<b>6</b>
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.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1. Aspectos médicos.....	8
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	9
1.14. Informações acerca de fogo.....	10
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	10
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	10
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	10
1.18. Informações operacionais.....	11
1.19. Informações adicionais.....	11
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	11
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>12</b>
<b>3. CONCLUSÕES.....</b>	<b>12</b>
3.1. Fatos.....	12
3.2. Fatores contribuintes.....	13
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA .....</b>	<b>13</b>
<b>5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....</b>	<b>13</b>

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APP-BH	Controle de Aproximação de Belo Horizonte
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DAC	Doença Arterial Coronariana
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i> - Lipoproteína de Alta Densidade
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
OM	Organização de Manutenção
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SBPR	Designativo de localidade - Aeródromo de Carlos Prates, MG
SNLG	Designativo de localidade -Aeródromo Serra do Cipó, Jaboticabas, MG
SN	<i>Serial Number</i> - Número de Série
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

<b>Aeronave</b>	<b>Modelo:</b> F33A <b>Matrícula:</b> PT-OCB <b>Fabricante:</b> Beech Aircraft	<b>Operador:</b> Particular
<b>Ocorrência</b>	<b>Data/hora:</b> 01SET2018 - 18:00 (UTC) <b>Local:</b> Área rural de Taquaraçu de Minas <b>Lat. 19°39'21"S Long. 043°38'31"W</b> <b>Município - UF:</b> Taquaraçu de Minas - MG	<b>Tipo(s):</b> [OTHR] Outros <b>Subtipo(s):</b> Perda da consciência

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo de Carlos Prates (SBPR), MG, com destino ao Aeródromo Serra do Cipó (SNLG), MG, por volta das 17h45min (UTC), a fim de realizar um traslado, com um piloto a bordo.

Com cerca de 15 minutos de voo, a aeronave apresentou oscilações de proa e altitude e iniciou descida, sem efetuar comunicação com os órgãos de controle, até colidir contra o solo em área montanhosa no município de Taquaraçu de Minas, MG.

A aeronave ficou destruída.

O piloto sofreu lesões fatais.

### 1.2. Lesões às pessoas.

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

### 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	Piloto
Totais	1.300:00
Totais, nos últimos 30 dias	05:00
Totais, nas últimas 24 horas	00:15
Neste tipo de aeronave	50:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	00:15
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:15

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

#### 1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na *Starflight* Escola de Aviação Civil LTDA., MG, em 2001.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

### 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 CE-1491, foi fabricada pela *Beech Aircraft*, em 1990, e estava inscrita na categoria de registro de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas/IAM", foi realizada, em 07MAR2018, pela Organização de Manutenção (OM) Marília de Aviação LTDA. (OMA), Marília, SP, estando com 22 horas e 25 minutos voados após a inspeção.

O programa de manutenção da aeronave considerava a inspeção do tipo "100 horas" como a maior inspeção prevista, em virtude da inexistência de uma revisão geral.

No dia do acidente, o diário de bordo da aeronave registrava um total de 2.955 horas de voo.

### 1.7. Informações meteorológicas.

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

Os boletins meteorológicos de localidade (METAR), do dia 01SET2018, das 17h00min (UTC) e 18h00min (UTC), das localidades de Carlos Prates (SBPR) e Lagoa Santa (SBLs), distantes respectivamente 19 NM e 13 NM do local da ocorrência, traziam as seguintes informações:

*SBPR METAR 011700Z 06007KT 9999 FEW025 30/11 Q1018=*

*SBPR METAR COR 011800Z 05004KT 9999 SCT030 30/10 Q1018=*

*SBLs METAR 011700Z 09006KT 020V170 9999 FEW035 29/10 Q1018=*

*SBLs METAR 011800Z 15008KT 090V200 9999 FEW040 28/09 Q1018=.*

### 1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

### 1.9. Comunicações.

De acordo com as transcrições dos áudios das comunicações rádio entre o PT-OCB e os órgãos de controle, verificou-se que o tripulante manteve contato com o Controle de Aproximação de Belo Horizonte (APP-BH) e não houve anormalidade técnica de equipamentos de comunicação durante a decolagem, subida e nivelamento da aeronave.

Às 17h53min12s (UTC), o PT-OCB efetuou o último contato com APP-BH e informou: "após Taquaraçú direto destino."

Às 17h59min29s (UTC), as informações do PT-OCB desapareceram da tela do radar.

Às 17h59min39s (UTC), o APP-BH iniciou uma sequência de três tentativas de contato com a aeronave PT-OCB, porém não obteve resposta.

Em seguida, o APP-BH solicitou que outras duas aeronaves (PR-HGE e PR-BOI), que estavam próximas à última posição verificada no radar, efetuassem tentativa de contato com o PT-OCB, mas essas também não obtiveram êxito.

#### **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 próximo ao cume de uma montanha, localizada em área rural, no município de Taquaraçú de Minas, MG.

A distribuição dos destroços foi do tipo concentrada.

A colisão foi observada por moradores da região.

O primeiro e único impacto, ocorreu em atitude picada com alto ângulo (aproximadamente 90° com a superfície do solo) e grande velocidade, o que provocou a entrada do motor em solo rígido (cerca de 1,5 metros de profundidade).

Devido à alta energia do impacto, toda a estrutura ficou retorcida. As asas e os comandos de voo se desprenderam da aeronave e ficaram em posição posterior à posição final da cabine e fuselagem. O trem de pouso, do tipo retrátil, também se despreendeu de seu conjunto maior.

Os compensadores dos profundores estavam simétricos e posicionados em neutro.

Todas as superfícies dos comandos primário e secundário da aeronave foram encontradas no local do acidente (Figura 1).

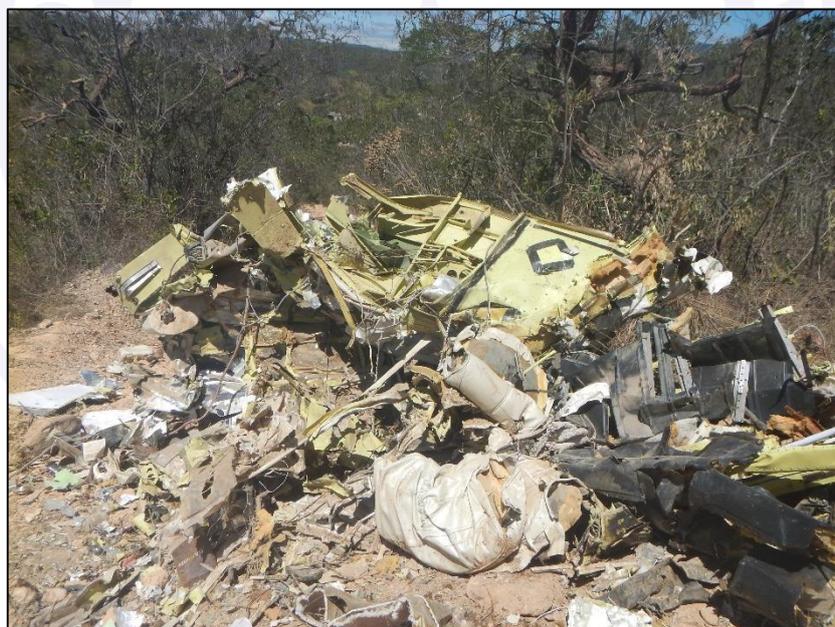


Figura 1: Destroços da aeronave concentrados no local do acidente.

#### **1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.**

##### **1.13.1. Aspectos médicos.**

De acordo com os registros da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o piloto havia realizado sua última inspeção de saúde em 21MAR2018, com um médico credenciado, quando obteve parecer favorável. Os registros dessa última inspeção traziam

diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Dislipidemia, bem como uma história de cirurgia prévia de Hérnia Discal.

Ademais, segundo relatos de familiares, o piloto fazia uso regular de medicação anti-hipertensiva e controle da Pressão Arterial e do Colesterol, embora estivesse com o *High Density Lipoprotein* (HDL - bom colesterol) baixo, o que era um fator de risco para Doença Arterial Coronariana (DAC).

Segundo as estratificações de risco cardiológico para evento isquêmico coronariano (64 anos, 1,81m de altura e 85kg), o piloto se apresentava na faixa de alto risco para infarto agudo do miocárdio (IAM), pois, a despeito do tratamento adequado para HAS e Dislipidemia, fez “Cintilografia Tomográfica Perfusional Miocárdica” em 31JAN2018, quando ficou evidenciada DAC moderada com Escore de Cálcio de 594, o que condizia com um risco de IAM 7,2 vezes maior do que o da população em geral.

O fato de o piloto ser do sexo masculino, possuir mais de 60 anos, e ter o diagnóstico de HAS e Dislipidemia, somente corroboram a conclusão do exame de imagem.

Não houve referências de nenhuma sintomatologia no dia do acidente ou de uso de medicação além do anti-hipertensivo ou de alteração de comportamento.

De acordo com os dados obtidos, o piloto não apresentava queixas digestivas, geniturinárias ou psiquismo antes do acidente ou em dias próximos.

#### **1.13.2. Informações ergonômicas.**

Nada a relatar.

#### **1.13.3. Aspectos Psicológicos.**

Segundo relatos de pessoas que já haviam voado com o piloto e de funcionários do aeroclube, o piloto realizava rigorosamente os cheques previstos e avaliava as condições da aeronave antes de cada voo. Ademais, ele não tinha o hábito de entrar em condições de voo por instrumentos, respeitando, assim, o fato de não possuir habilitação para esse tipo de operação.

O piloto costumava realizar voos sem o uso de piloto automático, com a finalidade de exercitar suas habilidades e técnica de pilotagem. Além disso, costumava treinar os procedimentos de emergência, de forma simulada, com outro piloto a bordo.

No mês anterior à ocorrência, ele havia realizado avaliação psicológica para obtenção de porte de arma. O laudo emitido não identificou elementos que apontassem qualquer comprometimento psicológico.

O piloto vivia um bom momento familiar e profissional. No dia do acidente, estava deslocando-se para o hangar construído por ele na Serra do Cipó.

Além de ser dono do avião envolvido no acidente, em sociedade com outras pessoas, possuía, também, uma aeronave experimental, modelo RV-10, a qual utilizava para atividades de lazer, sem fins lucrativos.

Segundo relatos, o piloto possuía um bom relacionamento interpessoal com a família e amigos. Quanto aos sócios, mantinha um relacionamento sem atritos no tocante à utilização da aeronave.

O contato entre eles, normalmente, se dava por meio de um aplicativo de mensagens instantâneas, basicamente para consulta de disponibilidade da aeronave. Segundo relatos, não havia qualquer tipo de animosidade entre os sócios.

Na manhã do dia do acidente, o piloto ministrou aulas no aeroclube sobre Fisiologia do Voo.

#### 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.

O motor *continental*, modelo IO-520-BB, *Serial Number* (SN) 578640, foi analisado pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), a fim de verificar as condições de funcionamento no momento do impacto.

As características dos danos ao motor e nas pás da hélice eram de torções e rompimentos por sobrecarga. As conclusões da análise apontaram que o motor apresentava evidências de que estava operacional e que desenvolvia potência no momento do acidente. Ademais, as pás da hélice apresentavam deformações e quebras características de um motor que desenvolvia potência no momento do impacto contra solo, corroborando as conclusões da análise do motor da aeronave (Figura 2).

Os terminais das superfícies de comando também foram analisados e não foram encontrados indícios de mau funcionamento ou de possível rompimento desses componentes em voo.



Figura 2 - Pás da hélice com torções e rupturas típicas de impacto com potência.

#### 1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

O piloto era o proprietário da aeronave juntamente com outros dois sócios. Todos eram responsáveis pelo gerenciamento das questões afetas à aeronave. Dessa forma, havia uma supervisão colaborativa entre os sócios em sua operação e manutenção, uma vez que as informações sobre a aeronave e os custos eram repartidos entre os proprietários.

Todos os registros de manutenção, de abastecimento e de utilização do PT-OCB estavam em ordem, demonstrando envolvimento dos proprietários no gerenciamento das atividades relacionadas à utilização da aeronave.

### **1.18. Informações operacionais.**

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante e a duração total de voo seria de, aproximadamente, 30 minutos.

De acordo com os depoimentos coletados, a aeronave pernoitava com os tanques de combustível cheios, o que permitiria realizar o voo entre SBPR e SNLG com uma margem de segurança adequada, em termos de autonomia.

Durante a Ação Inicial no local da ocorrência, os investigadores verificaram que o impacto da aeronave contra o solo provocou o derramamento de uma quantidade significativa de combustível dos tanques sobre o terreno, evidenciando a presença de combustível na aeronave.

Foram coletadas informações do plano de voo da aeronave, imagens do *plot* radar do APP-BH do dia da ocorrência e a transcrição das comunicações realizadas entre o piloto e os órgãos de controle.

O plano de voo da aeronave tinha, como rota proposta, o ingresso nos corredores visuais ROMEU, GOLF, FOXTROT, DELTA e VICTOR, da carta de corredores visuais da terminal BH até a posição TAQUARAÇU, seguindo em rota direta a partir dessa posição até o destino.

A velocidade a ser empregada nessa rota, após o nivelamento, seria de 150kt, mantendo o nível de voo FL045.

De acordo com a transcrição das comunicações, a aeronave foi autorizada, após a decolagem, a voar direto para a posição TAQUARAÇU, subir para o FL050 e seguir direto para o destino após aquela posição.

Com base nas imagens RADAR e na comunicação da aeronave com os órgãos de controle, o piloto seguiu todas as instruções transmitidas até encontrar-se próximo à posição TAQUARAÇU.

Após essa última posição, houve alteração no padrão de pilotagem, com variações de proa fora do perfil desejado de voo e, ainda, variações de altitude e velocidade da aeronave, sem quaisquer respostas do piloto aos questionamentos dos órgãos de controle.

Em TAQUARAÇU, a aeronave deveria ter iniciado uma curva à esquerda, a fim de seguir em direção ao destino, porém observou-se que o piloto manteve a proa por cerca de 3NM antes de iniciar uma curva lenta à esquerda, com ganho de altitude e redução de velocidade. Em seguida, a aeronave efetuou uma curva à direita, em uma proa que divergia do rumo ideal para o destino, sem qualquer motivo aparente.

Pela reconstituição da trajetória de voo, observou-se que, a partir desse momento, enquanto a aeronave mantinha curva à direita, houve um incremento substancial da velocidade e uma perda constante de altitude, até a perda de contato RADAR, quando a aeronave cruzou o FL039 em descida, sem efetuar comunicação com os órgãos de controle, até colidir contra o solo em área montanhosa no município de Taquaraçu de Minas, MG.

### **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 para realização de atividade de interesse privado com um piloto a bordo, com duração aproximada de 30 minutos.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante e as condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo.

Como a aeronave pernoitava com os tanques de combustível cheios, é possível afirmar que a quantidade de combustível nos tanques era adequada em termos de autonomia. O fato de os investigadores terem percebido um grande derramamento de combustível no terreno após o impacto da aeronave contra o solo corrobora essa afirmação.

De acordo com dados do plano de voo, a aeronave ingressaria nos corredores visuais ROMEU, GOLF, FOXTROT, DELTA e VICTOR, da carta de corredores visuais da terminal BH até a posição TAQUARAÇU, seguindo em rota direta a partir dessa posição até o destino. A velocidade em rota seria de 150kt, mantendo o FL045. Entretanto, após a decolagem, a aeronave foi autorizada a subir para o FL050 e prosseguir direto para a posição TAQUARAÇU, de onde prosseguiria até o destino após aquela posição.

Com base nas imagens RADAR, foi possível identificar que, após essa posição, a aeronave passou a voar de forma errática, efetuando curvas à esquerda, com ganho de altitude e redução de velocidade, e à direita com aumento de velocidade e perda de altura, não atendendo aos chamados do APP-BH. Na sequência dos eventos registrados, a aeronave prosseguiu em uma trajetória descendente, captada até a perda do contato RADAR ocorrida no FL039.

As análises técnicas feitas no sítio de destroços da aeronave e aquelas realizadas pelo DCTA no motor instalado descartaram problemas técnicos prévios que pudessem tê-la tornado incontrolável.

Desta forma, considerando que não houve comunicação do piloto informando algum problema com o PT-OCB e, ainda, o histórico médico do piloto, o qual apontava registros de HAS, Dislipidemia, uso regular de medicação anti-hipertensiva e controle adequado da Pressão Arterial e do Colesterol e, ainda, que ele se encontrava na faixa de alto risco para infarto agudo do miocárdio, a Comissão de Investigação considerou, como hipótese mais provável para explicar a dinâmica do acidente, a perda de consciência ou mal súbito do piloto.

## 3. CONCLUSÕES.

### 3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) a aeronave seguiu todas as instruções transmitidas pelos órgãos de controle até encontrar-se próximo à posição TAQUARAÇU;
- i) após TAQUARAÇU, houve alteração no padrão de pilotagem, com variações de proa, altitude e velocidade da aeronave;

- j) o piloto não respondeu a quaisquer questionamentos dos órgãos de controle após TAQUARAÇU;
- k) após TAQUARAÇU, a aeronave efetuou curvas à esquerda, com ganho de altitude e redução de velocidade, e à direita com aumento de velocidade e perda de altura;
- l) após TAQUARAÇU, a aeronave iniciou uma trajetória descendente, até a perda de contato RADAR;
- m) as conclusões da análise apontaram que o motor apresentava evidências de que estava operacional e que desenvolvia potência no momento do acidente;
- n) as pás da hélice apresentavam deformações e quebras características de um motor que desenvolvia potência no momento do impacto contra o solo;
- o) na última inspeção de saúde, o piloto obteve parecer favorável, mas com registros de HAS, Dislipidemia e cirurgia prévia de Hérnia Discal;
- p) o piloto fazia uso regular de medicação anti-hipertensiva e controle adequado da Pressão Arterial e do Colesterol, o que é um fator de risco para DAC;
- q) o piloto se apresentava na faixa de alto risco para Infarto Agudo do Miocárdio (IAM);
- r) a aeronave ficou destruída; e
- s) o piloto sofreu lesões fatais.

### 3.2. Fatores contribuintes.

#### - Inconsciência - indeterminado.

É provável que o piloto tenha sido acometido por um IAM ao longo do voo, considerando o histórico médico, que o colocava em uma condição elevada de risco para esse tipo de enfermidade.

Essa hipótese é reforçada pelo fato de ter ocorrido, antes do impacto, alteração no padrão de pilotagem identificada nas imagens radar, com variações de proa, altitude e velocidade, fora do perfil desejado e sem quaisquer respostas aos questionamentos dos órgãos de controle.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

*Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir ocorrências aeronáuticas e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade. Além das recomendações de segurança decorrentes de investigações de ocorrências aeronáuticas, recomendações de segurança podem resultar de diversas fontes, incluindo atividades de prevenção.*

*Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.*

#### Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

Não há.

### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 08 de julho de 2021.

