

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-079/CENIPA/2017

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-WPD
MODELO:	PA-34-220T
DATA:	28MAIO2017



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-WPD, modelo PA-34-220T, ocorrido em 28MAIO2017, classificado como “[UNK] Indeterminado”.

Durante o deslocamento a aeronave colidiu contra duas árvores em uma área de pasto.

A aeronave ficou destruída.

O piloto e o passageiro faleceram no local do acidente.

Houve a designação de Representante Acreditado do *National Transportation Safety Board* (NTSB) - Estados Unidos, Estado de projeto da aeronave e 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.....	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.....	11
1.18. Informações operacionais.....	11
1.19. Informações adicionais.....	11
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	13
2. ANÁLISE.....	13
3. CONCLUSÕES.....	14
3.1. Fatos.....	14
3.2. Fatores contribuintes.....	14
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	15
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	15

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
MLTE	Habilitação de Classe Avião Multimotor Terrestre
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SBAU	Designativo de localidade - Aeródromo de Araçatuba, SP
SNUD	Designativo de localidade - Aeródromo da Fazenda Arruda Ramos, Porto Esperidião, MT
SWKC	Designativo de localidade - Aeródromo de Cáceres, MT
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

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: PA-34-220T Matrícula: PT-WPD Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Particular
Ocorrência	Data/hora: 28MAIO2017 - 15:40 (UTC) Local: Fazenda Seriemã Lat. 18°22'24"S Long. 054°53'17"W Município - UF: Coxim - MS	Tipo(s): [UNK] Indeterminado Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo da Fazenda Arruda Ramos (SNUD), localizado no município de Porto Esperidião, MT, com destino ao Aeródromo de Araçatuba (SBAU), SP, por volta das 13h00min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e um passageiro a bordo.

Com cerca de 2 horas e 40 minutos de voo, a aeronave colidiu contra duas árvores em uma área de pasto, no município de Coxim, MS. Houve fogo após o impacto.

A aeronave ficou destruída.

O piloto e o passageiro sofreram lesões fatais.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	1	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	600:00
Totais, nos últimos 30 dias	10:40
Totais, nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	139:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	10:40
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:00

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) e registros de voos recentes encontrados na prancheta do piloto no local do acidente.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) em 2009.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

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

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 3449015, foi fabricada pela *Piper Aircraft*, em 1997, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido. Não foi possível verificar se as cadernetas de célula, motores e hélices estavam com as escriturações atualizadas, pois foram consumidas pelo fogo.

Pela análise do último registro de manutenção, obtido junto à oficina, foi possível levantar que a aeronave estava com 3.068 horas e 42 minutos totais de voo por ocasião da inspeção. Estima-se que teria 3.087 horas e 30 minutos de voo na data do acidente.

A última inspeção da aeronave, do tipo "IAM/100 horas", foi realizada em 30MAR2017 pela oficina Marília de Aviação, em Marília, SP, estando com 18 horas e 50 minutos voados após a revisão.

1.7. Informações meteorológicas.

O local do acidente não possuía serviço de informações meteorológicas, somente informações na rota.

De acordo com os serviços de informações meteorológicas mais próximos, de radares meteorológicos e de relatos de observadores, a visibilidade estava acima de 10km. Havia nebulosidade moderada, não sendo possível afirmar, com precisão, a base da camada (Figura 1).



Figura 1 - Condições meteorológicas no dia do acidente.

Não houve indícios de que a meteorologia tenha contribuído para o acidente.

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.

Observou-se que, inicialmente, a aeronave colidiu contra o caule de uma árvore, a aproximadamente 1m de altura (Figuras 2 e 3). O primeiro ponto de impacto na aeronave foi na asa e motor direito, com separação desses do restante da aeronave e presença de fogo no impacto, evidenciado pela queima de partes da árvore e porções da asa direita.

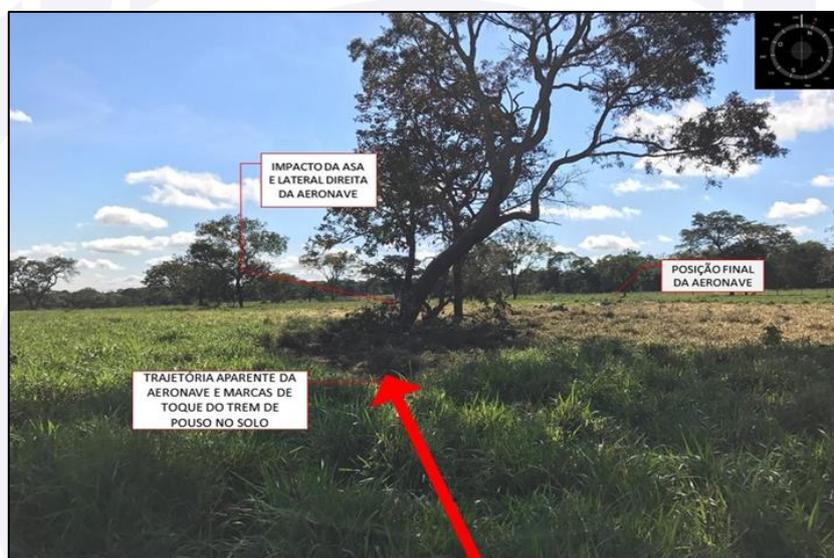


Figura 2 - Trajetória e impacto da aeronave.



Figura 3 - Ponto do primeiro impacto.

O motor direito foi encontrado 15m à frente do ponto do primeiro impacto. A asa direita foi encontrada cerca de 10m à frente, um pouco à direita, junto da cauda da aeronave.

Após o primeiro impacto e conseqüente guinada à direita, a aeronave colidiu com outra árvore cerca de 5m à frente, onde houve separação da seção externa da asa esquerda. Também havia evidências de fogo no impacto.

A fuselagem, o cone de cauda, o motor (separado do berço, mas ligado à aeronave por cabos) e a seção interna da asa esquerda, seguiram por, aproximadamente 30m, onde pararam, na posição de dorso (Figura 4).



Figura 4 - Posição final da aeronave.

O fogo consumiu a cabine e provocou lesões fatais em seus ocupantes. O cone de cauda e a seção interna da asa esquerda não foram danificados pelo fogo.

As três pernas do trem de pouso foram encontradas quebradas e separadas da aeronave. As fraturas encontradas no trem de pouso e nos flapes, indicavam que a aeronave estava configurada para pouso.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não pesquisados.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

De acordo com as informações obtidas, o piloto era considerado uma pessoa prestativa e bem relacionada, sendo muito querido pelas pessoas de seu convívio.

Seu primeiro contrato de trabalho como piloto foi para voar com um fazendeiro, mas pediu demissão por não se sentir seguro com o seu empregador. Em 2013, passou a voar como autônomo, tendo voado no garimpo durante três meses.

Em janeiro de 2014 passou a voar para o proprietário da aeronave acidentada, tanto para transportá-lo como para realizar voos fretados.

Conforme relatos de pessoas próximas ao piloto, ele demonstrava conhecimento da aeronave e segurança na operação. Preocupava-se com a manutenção, ficando responsável por acompanhá-la. Era ele que levava, acompanhava e recebia o avião após a manutenção. Inclusive realizava, a pedido do empregador, um voo local para ver as condições da aeronave.

Segundo informações coletadas, a partir de 2015, o proprietário passou a questionar as decisões do piloto sobre a realização do voo em função das condições meteorológicas, pedindo para que o mesmo ligasse para as fazendas de destino, a fim de confirmar as condições climáticas.

De acordo com relato de familiares, em véspera de voos, o empregador costumava sobrecarregar o piloto com mensagens de questionamentos sobre meteorologia enviadas à noite e cedo da manhã. Apesar disso, ele se esforçava para manter seu desempenho no voo.

Entretanto, houve relatos também de que o piloto tinha dificuldades em ser assertivo e não ceder às pressões, o que o deixava desconfortável profissionalmente.

1.14. Informações acerca de fogo.

A maior parte da estrutura da aeronave e da cabine foram consumidas pelo fogo. Não houve, portanto, possibilidade de análise dos instrumentos de voo.

Todos os registros de horas da aeronave lançados nas cadernetas e diário de bordo foram destruídos pelo fogo no momento da ocorrência. Foram encontradas, em meio aos destroços, anotações do piloto, de onde foram retiradas informações de horas voadas após a inspeção da aeronave.

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

Nada a relatar.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Observou-se que o motor direito *Continental* TSIO-360-RB1B, *Serial Number* (SN) 1001404, que equipava a aeronave apresentava danos severos decorrentes da colisão contra o solo.

No sistema de ignição, as velas apresentavam evidências de operação com mistura normal. Os magnetos, quando submetidos a teste funcional de centelhamento, se mostraram operacionais.

Com relação ao sistema de alimentação de combustível, observou-se que os bicos injetores estavam desobstruídos, com exceção do bico injetor nº 4, que estava contaminado. Esse contaminante estava solto no interior do bico, indicação que ele pode ter entrado durante o processo de desmontagem do motor.

A servoinjetora do motor foi submetida a teste funcional em bancada, sendo constatado que operou com mistura demasiadamente rica. Dessa forma, considerando os valores obtidos, o fluxo de combustível em bancada teve que ser reduzido pela metade, no manete de mistura, para atingir os valores previstos. Tal fato indicava que o motor apresentava, possivelmente, funcionamento irregular no momento da ocorrência.

A presença de fuligem negra no interior dos cilindros era um indicativo desse tipo de operação. No motor direito essa constatação pôde ser considerada mais precisa, porque ele ficou fora da linha do incêndio que sucedeu à queda da aeronave.

Quanto à hélice deste motor, observou-se que, apenas uma das pás apresentava deformação considerável voltada para trás e danos localizados no seu bordo de ataque. Tais observações apontavam para falta de potência desse motor.

Foi realizada análise no óleo retirado do filtro do motor direito. Não foi possível determinar se houve falha de lubrificação que pudesse ter contribuído para o seu mau funcionamento.

Quanto ao motor esquerdo *Continental* TSIO-360-RB1B, SN 1001235, que equipava a aeronave, observou-se que apresentava danos severos decorrentes da ação do fogo após o acidente.

No sistema de ignição, as velas apresentavam evidências de operação com mistura normal considerando-se o estado da porcelana do eletrodo central. No entanto, foi observada a presença de fuligem negra depositada nas velas. Os magnetos, devido aos danos sofridos, não foram analisados em bancada.

Com relação ao sistema de lubrificação, componentes como os filtros de óleo primário e principal não foram encontrados para análise, devido aos danos sofridos pelo motor. O cárter de óleo, devido à ação do fogo e do impacto, apresentava-se rompido e com sinais de derretimento.

Os cilindros e os pistões foram inspecionados e constatou-se que estavam operacionais. As bronzinas apresentavam aspecto normal de operação.

A servoinjetora desse motor não foi testada em bancada devido às avarias sofridas no impacto e ação do fogo. Não foi possível verificar, portanto, os seus parâmetros de regulação. Caso estivesse regulada de modo similar à servoinjetora do motor direito, isso justificaria, em parte, a presença da fuligem negra que foi observada nas câmaras de combustão desse motor.

No motor esquerdo, não se pôde precisar se a fuligem negra se originou da operação com mistura rica ou se foi decorrente do incêndio que sucedeu à queda aeronave. A fumaça pode ter penetrado nas câmaras de combustão pelas válvulas de admissão e escape do motor.

No que diz respeito à hélice e seu governador, foram encontradas as mesmas características do motor direito.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

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

Não havia plano de voo registrado. Anotações encontradas na prancheta do piloto dão conta de voos realizados anteriormente e um voo previsto para o dia 28MAIO2017, decolando de SNUD para Cáceres, MS (SWKC).

Porém, após entrevistas, obtiveram-se indícios de que a rota realmente executada foi de SNUD, para SBAU, com pouso intermediário para abastecimento em Coxim, MS (SSCI).

A aeronave foi encontrada na Fazenda Seriema, localizada no município de Coxim, MS, em local condizente com a rota para Araçatuba, SP (SBAU), localidade onde ela ficava sediada.

1.19. Informações adicionais.

O item 7.7 *ENGINE CONTROLS*, da Seção 7 do manual de voo, recomendava que todas as operações dos manetes de potência deveriam ser realizadas de forma suave, sem movimentos bruscos ou rápidos para evitar perda ou danos aos motores, de forma a permitir tempo suficiente para que a velocidade do turbo compressor se estabilizasse.

7.7 ENGINE CONTROLS

Engine controls consist of a throttle, a propeller control and a mixture control lever for each engine. These controls are located on the control quadrant on the lower center of the instrument panel where they are accessible to both the pilot and the copilot. The controls utilize teflon-lined control cables to reduce friction and binding.

The throttle levers are used to adjust the manifold pressure. Some aircraft incorporate gear up warning horn micro-switches which are activated by either or both throttles contacting the switches during the lower portion of throttle lever travel (approximately 14 in. Hg. MAP and below). If the landing gear is not locked down, the horn will sound until the gear is down and locked or until the power setting is increased. This is a safety feature to warn the pilot of an inadvertent gear up landing.

All throttle operations should be made with a smooth, not too rapid movement to prevent unnecessary engine wear or damage to the engines, and to allow time for the turbocharger speed to stabilize.

The propeller control levers are used to adjust the propeller speed from high RPM (low pitch) to feather (high pitch).

The mixture control levers are used to adjust the air to fuel ratio. An engine is shut down by the placing of the mixture control lever in the full lean (idle cut-off) position.

**REPORT: VB-1649
7-6**

**ISSUED: JANUARY 23, 1997
REVISED: FEBRUARY 5, 2003**

Figura 5 - Recomendações do item 7.7 do manual de voo.

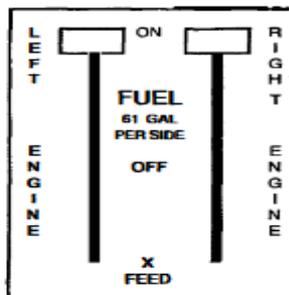
No item 7.15 *FUEL SYSTEM* da Seção 7, pág. 7-21, havia orientações para a operação dos controles de gerenciamento do combustível. Nessa seção eram descritas a localização das alavancas de controle de alimentação para cada motor e as posições *ON* (aberta), *OFF* (fechada) e *X FEED* (alimentação cruzada) da válvula seletora dos tanques.

7.15 FUEL SYSTEM (Cont)**FUEL CONTROLS**

Fuel management controls are located on the console between the front seats. There is a control lever for each of the engines, and each is placarded **ON - OFF - X FEED**. During normal operation, the levers are in the **ON** position, and each engine draws fuel from the tanks on the same side as the engine. The two fuel systems are interconnected by crossfeed lines. When the **X FEED** position is selected, the engine will draw fuel from the tanks on the opposite side in order to extend range and keep fuel weight balanced during single-engine operation. During the crossfeed operation, a crossfeed annunciator will illuminate to inform the pilot that crossfeed is selected. The **OFF** position shuts off the fuel flow to that engine.

NOTE

When one engine is inoperative and the fuel selector for the operating engine is on **X FEED**, the selector for the inoperative engine must be in the **OFF** position. Do not operate with both selectors on **X FEED**. Do not take off with a selector on **X FEED**.



FUEL CONTROLS

Figure 7-15

ISSUED: JANUARY 23, 1997

**REPORT: VB-1649
7-21**

Figura 6 - Descrição dos controles de gerenciamento de combustível.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo de transporte de pessoal.

Foi observado, em testes de bancada, que a servoinjetora do motor direito estava com fluxo de combustível fora dos limites previstos pelo fabricante. Apresentava operação com mistura demasiadamente rica. Isso foi constatado pela presença da fuligem negra no interior dos cilindros. Esse fato implicava num provável funcionamento irregular do motor, caso o manete se encontrasse na posição de máximo fluxo.

Essa condição poderia estar relacionada a uma inadequação da regulagem da servoinjetora. Porém, por falta de subsídios (registros de manutenção destruídos pelo fogo), não foi possível verificar se a qualidade dos trabalhos de manutenção influenciaram na condição supramencionada.

O item 7.7 *ENGINE CONTROLS*, da Seção 7 do manual de voo, recomendava que todas as operações dos manetes de potência deveriam ser realizadas de forma suave, sem movimentos bruscos ou rápidos para evitar perda ou danos aos motores, de forma a permitir tempo suficiente para que a velocidade do turbo compressor se estabilizasse.

No item 7.15 *FUEL SYSTEM* da Seção 7, pág. 7-21, havia orientações para a operação dos controles de gerenciamento do combustível. Nessa seção eram descritas a localização das alavancas de controle de alimentação para cada motor e as posições *ON* (aberta), *OFF* (fechada) e *X FEED* (alimentação cruzada) da válvula seletora.

Na posição normal, ou aberta, ambas as alavancas deveriam estar na posição *ON*, informando que cada motor receberia combustível do tanque da respectiva asa. Descrevia, ainda, que os sistemas de alimentação dos motores estavam interconectados por uma linha de alimentação cruzada, *crossfeed (X FEED)*.

Quando a posição *X FEED* era selecionada, o motor receberia combustível do tanque do lado oposto, a fim de aumentar a autonomia e manter o peso do combustível equilibrado, especialmente durante a operação monomotor.

Durante a operação de alimentação cruzada, um alerta de *crossfeed* acenderia no painel para informar ao piloto que o fluxo cruzado estaria selecionado. A posição *OFF* desligaria o fluxo de combustível para esse motor.

Para que o motor direito, testado em bancada, operasse dentro da normalidade, havia necessidade da diminuição do curso do manete de mistura. Existe, portanto, a possibilidade de que o piloto possa ter atuado em um ou ambos os manetes de potência ou de mistura para corrigir a falha.

Se esta correção se deu de forma brusca, existe, a possibilidade de perda significativa de potência ou, até mesmo, o corte dos motores.

Como grande parte da estrutura da aeronave foi consumida pelo fogo, não foi possível determinar a posição dos manetes de potência, hélice e mistura, impedindo uma resposta precisa ao questionamento.

Com relação ao motor esquerdo, em todos os itens que puderam ser analisados, foi constatada a sua operacionalidade. Quanto a presença de fuligem negra, não se pôde precisar sua origem pelo fato de o motor ter ficado exposto à ação do fogo.

Ambos motores apresentavam evidências de que não desenvolviam potência no instante da colisão contra o solo. Deve ser considerado, ainda, que o piloto pode ter cortado os motores na iminência do pouso de emergência.

Por outro lado, caso o piloto tenha operado o motor direito com o manete de mistura na condição toda rica, ele poderia ter apresentado deficiência no funcionamento devido ao excesso de combustível. Isso pode ter induzido o piloto a uma interpretação errônea da falha.

Tal fato indicaria, portanto, que pode ter ocorrido falhas na compreensão da condição anormal apresentada pelo motor da aeronave, conduzindo o piloto a adotar uma ação pouco apropriada para a circunstância em si.

Destarte, possivelmente houve uma tentativa de pouso de emergência devido à provável falha do motor direito.

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 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) não foi possível verificar se as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) não houve indícios de que as condições meteorológicas tenham contribuído para o acidente;
- h) constatado, em testes de bancada, que a servoinjetora do motor direito estava operando com mistura rica;
- i) o motor esquerdo apresentava danos severos decorrentes da ação do fogo após o acidente;
- j) a aeronave estava configurada para pouso, devido as fraturas apresentadas pelos destroços no trem de pouso e flapes;
- k) a aeronave colidiu contra duas árvores;
- l) após a colisão houve fogo;
- m) a aeronave ficou destruída; e
- n) o piloto e o passageiro sofreram lesões fatais.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Aplicação dos comandos - indeterminado.**

Existe a possibilidade de que o piloto tenha atuado em um ou ambos os manetes de potência ou de mistura para corrigir a falha do motor direito. Se isso se deu de maneira brusca e/ou inadvertida, poderia causar a redução de potência ou mesmo o apagamento do motor.

- **Julgamento de Pilotagem - indeterminado.**

Pode ter ocorrido inadequada avaliação, por parte do piloto, de determinados parâmetros relacionados à operação da aeronave, com relação a mistura rica do motor direito.

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

Foi observado, em testes de bancada, que a servoinjetora do motor direito estava com fluxo de combustível fora dos limites previstos pelo fabricante, apresentando operação com mistura demasiadamente rica. Isso foi constatado pela presença de fuligem negra no interior dos cilindros. Esse fato implicaria num provável funcionamento irregular do motor caso o manete se encontrasse na posição de máximo fluxo.

Destarte, é possível que uma inadequação da regulação da servoinjetora estivesse relacionada a essa condição. No entanto, considerando que os registros de manutenção foram destruídos pelo fogo, não foi possível verificar se a qualidade dos trabalhos de manutenção influenciaram na condição supramencionada.

- Processo decisório - indeterminado.

A condição observada na servoinjetora direita implicaria em um funcionamento irregular desse motor. Dessa forma, é possível que tenha havido dificuldade em compreender a pane apresentada pela aeronave, o que pode ter prejudicado a capacidade do piloto para perceber, analisar e escolher entre as alternativas disponíveis para gerenciar a situação adversa vivenciada.

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.

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

A-079/CENIPA/2017 - 01

Emitida em: 08/04/2019

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil brasileira sobre a importância do correto gerenciamento das emergências, sobretudo no que diz respeito à identificação assertiva de panes e à observância das recomendações apresentadas nos manuais de voo das aeronaves.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 08 de abril de 2019.