COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RELATÓRIO FINAL
A-028/CENIPA/2014

OCORRÊNCIA:	**ACIDENTE**
AERONAVE:	**PT-OMX**
MODELO:	**210N**
DATA:	**09FEV2014**

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 item 3.1 do "attachment E" do Anexo 13 "legal guidance for the protection of information from safety data collection and processing systems" da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio do Decreto n º 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 aeronáutico com a aeronave PT-OMX, modelo 210N, ocorrido em 09FEV2014, classificado como perda de controle em voo.

Durante o voo em rota, a aeronave colidiu contra o terreno.

O piloto e os dois passageiros faleceram no local.

A aeronave teve danos substanciais.

Houve a designação de Representante Acreditado do *National Transportation Safety Board* - NTSB (Estados Unidos da América), estado responsável pelo 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. 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. 7
1.11. Gravadores de voo. 7
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços. 7
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. 9
1.18. Informações operacionais. 9
1.19. Informações adicionais. 11
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação. 11

2. ANÁLISE. 11

3. CONCLUSÃO. 13
3.1. Fatos. 13
3.2. Fatores contribuintes. 14

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 15

5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA. 15

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIV	Caderneta Individual de Voo
CM	Certificado de Matrícula
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
Lat	Latitude
Long	Longitude
Ltda.	Limitada
METAR	*Meteorological Aerodrome Report*
MNTE	Aviões Monomotores Terrestres
NSCA	Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica
NTSB	*National Transportation Safety Board*
PPR	Piloto Privado – Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RS	Recomendação de Segurança
SDNB	Indicativo de Localidade - Aeródromo do Sítio Flyer
SJQZ	Indicativo de Localidade - Aeródromo Dona Iracema
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TPP	Serviços Aéreos Privados
UTC	*Universal Time Coordinated*

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	**Modelo:** 210N **Matrícula:** PT-OMX **Fabricante:** *Cessna Aircraft*	**Operador:** Particular
Ocorrência	**Data/hora:** 09FEV2014 / 13:30 (UTC) **Local:** Taquaralto **Lat.** 10°22'38" S **Long.** 048°16'00" W **Município – UF:** Palmas - TO	**Tipo(s):** Perda de controle em voo

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Dona Iracema, TO (SJQZ), com destino ao Aeródromo de Sítio *Flyer*, TO (SDNB), por volta das 13h15min (UTC), a fim de realizar um voo de transporte de pessoas, com um piloto e dois passageiros a bordo.

Durante o voo em rota, houve a perda de controle em voo e o impacto contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e os dois passageiros faleceram no local.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	1	2	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

1.3. Danos à aeronave.

Houve danos substanciais em praticamente toda a estrutura da aeronave.

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	Desconhecido
Totais, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais, nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo, nas últimas 24 horas	Desconhecido

Obs.: Não foi possível obter a Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto para verificação dos registros de suas horas de voo.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Porto Nacional, TO, em 2008.

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 Aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) vencida desde janeiro de 2014.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto não estava qualificado pois não havia revalidado sua habilitação.

Não foi possível comprovar a experiência de voo do piloto, em função da falta de registros de suas horas 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 21064360, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1980, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

A aeronave era equipada com motor *Teledyne* Continental, modelo IO-520-L, número de série 270167-R.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava suspenso, por IAM (Inspeção Anual de Manutenção) vencida, desde 18JUL2013.

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

A última revisão da aeronave, do tipo “IAM”, foi realizada em 18JUL2012, cumulativamente, com a última inspeção do tipo “50 horas” pela oficina Águia Aviação e Manutenção Ltda., em Goiânia, GO. Nessa data, esta possuía 1.128 horas e 20 minutos desde nova. Em função da falta de documentação atualizada, não foi possível verificar as horas voadas após tal inspeção.

O Diário de Bordo da aeronave estava desatualizado e não possuía nenhuma discrepância relatada.

1.7. Informações meteorológicas.

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 requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Os destroços ficaram concentrados em área montanhosa, de vegetação rasteira e solo predominantemente rochoso.

O trem de pouso encontrava-se recolhido e o interruptor de comando estava na posição “em cima”.

A parada total da aeronave ocorreu cerca de dois metros do ponto de primeiro impacto contra o solo (Figura 1).

Figura 1 – Ponto de primeiro impacto contra o solo.

Figura 2 – Vista frontal da aeronave após o impacto contra o solo.

Na Ação Inicial, verificou-se que houve fratura, por flexão, do eixo de acoplamento do conjunto de hélice com o motor. As três pás (Figura 3), uma delas localizada abaixo do motor, apresentavam amassamentos compatíveis com um impacto com pouca ou nenhuma potência no momento em que ocorreu a colisão contra o solo.

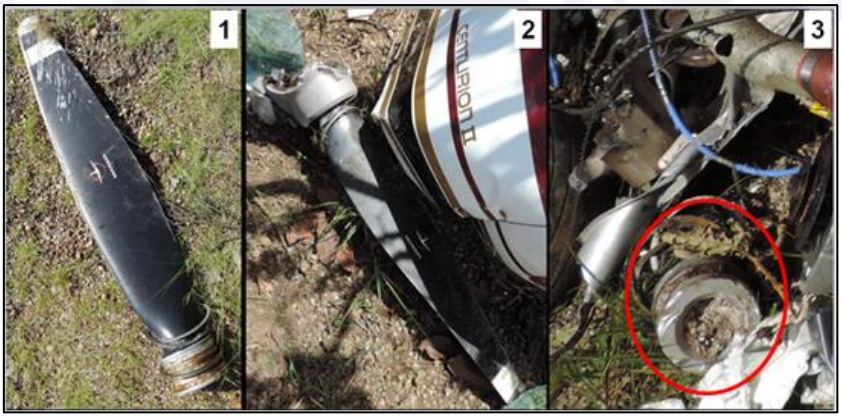

Figura 3 – Disposição das pás de hélice.

Em função da ruptura das asas, tubulações e o consequente vazamento de combustível após o impacto contra o solo, não foi possível verificar a quantidade de gasolina de aviação remanescente na aeronave.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

O piloto havia realizado sua última inspeção de saúde em julho de 2013, a qual não registrou qualquer tipo de restrição.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

A comissão de investigação obteve a informação de que o mecânico, que realizava um serviço de manutenção no dia do acidente, não estava habilitado para tal. Entretanto, este mecânico negou a realização de tal serviço.

Segundo relato de um observador que estava no aeródromo, enquanto aguardava a finalização do serviço pelo mecânico aeronáutico, o piloto teria sido apressado a decolar por um dos passageiros..

1.14. Informações acerca de fogo.

Não havia nenhuma evidência de fogo em voo ou após o impacto.

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

O piloto e os dois passageiros faleceram no local do acidente.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Durante a ação inicial, constatou-se a presença de gasolina de aviação na válvula de distribuição de combustível (“aranha”).

Foram realizados testes de ensaios físico-químicos no combustível coletado do posto de abastecimento existente no Aeródromo Sítio *Flyer*, por meio do laboratório da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bicombustíveis. Os resultados indicaram parâmetros normais, típicos de gasolina de aviação.

Não foi possível coletar combustível dos tanques e dos filtros da aeronave para análise, em função dos danos após o impacto.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Aparentemente não havia, por parte do operador, um acompanhamento de informações essenciais ao controle da aeronave que pudessem indicar a temporalidade dos serviços de manutenção ou mesmo o registro de disfunções operacionais existentes.

O piloto, que era proprietário e operador da aeronave, não realizava atualização da documentação, de modo que as cadernetas de célula, de motor e hélice da aeronave, assim como a do diário de bordo, estavam desatualizadas.

1.18. Informações operacionais.

Dias antes do acidente, o piloto efetuou um voo na aeronave PT-OMX, com duração de aproximadamente quinze minutos, levando a bordo um amigo, o qual informou que naquela oportunidade houve uma falha do motor em voo. Segundo relato deste, a pane foi sanada pelo piloto com a ação de “dar bomba”.

Tal procedimento foi interpretado pela Comissão de Investigação como o ato de ligar a bomba elétrica de reforço referente ao sistema de combustível.

Após o pouso, o piloto solicitou ao amigo para lembrá-lo de falar com o mecânico para regular o motor, pois, segundo ele, este estava com a marcha lenta baixa.

A falha de motor citada anteriormente não foi registrada no diário de bordo da aeronave.

Segundo informações de terceiros, durante a manhã do dia 09FEV2014, o piloto esteve no aeródromo SDNB (Sítio *Flyer*) e comprou 40 litros de gasolina de aviação, que foram dispostos em dois recipientes para o transporte, com capacidade de 20 litros cada.

Utilizando o próprio carro, o piloto prosseguiu na companhia de um dos passageiros, para o aeródromo SJQZ (Dona Iracema). Nesse local, abasteceu a aeronave com os 40 litros de gasolina de aviação, colocando 20 litros em cada asa. Não foi possível medir quanto havia de combustível remanescente nos tanques antes desse abastecimento.

O propósito do voo era a realização do transporte de dois passageiros do aeródromo SJQZ para o aeródromo SDNB, distantes 30 milhas náuticas.

Em SDNB, o piloto abasteceria de forma completa a aeronave e prosseguiria com a adição de mais dois passageiros, além dos dois iniciais, para um evento social que ocorreria em uma cidade próxima no Estado do Tocantins.

De acordo com um observador, antes da decolagem de SJQZ, estavam sendo realizadas atividades de manutenção por um mecânico aeronáutico. Foi relatado, ainda, que este mecânico havia feito um comentário de que seria necessário efetuar uma correção de mistura. Entretanto, como um dos passageiros estava com pressa, não teria sido possível realizar a tarefa.

O mecânico foi entrevistado pela equipe de Ação Inicial e negou ter realizado qualquer atividade de manutenção na aeronave, enfatizando que não havia nenhum registro formal de que isso teria ocorrido. O mecânico estava com a sua habilitação técnica vencida desde julho de 2012.

Após a decolagem de SJQZ, conforme informações de terceiros, a aeronave não prosseguiu em uma rota direta para o destino. Foram observadas cinco voltas ao redor do aeródromo de decolagem.

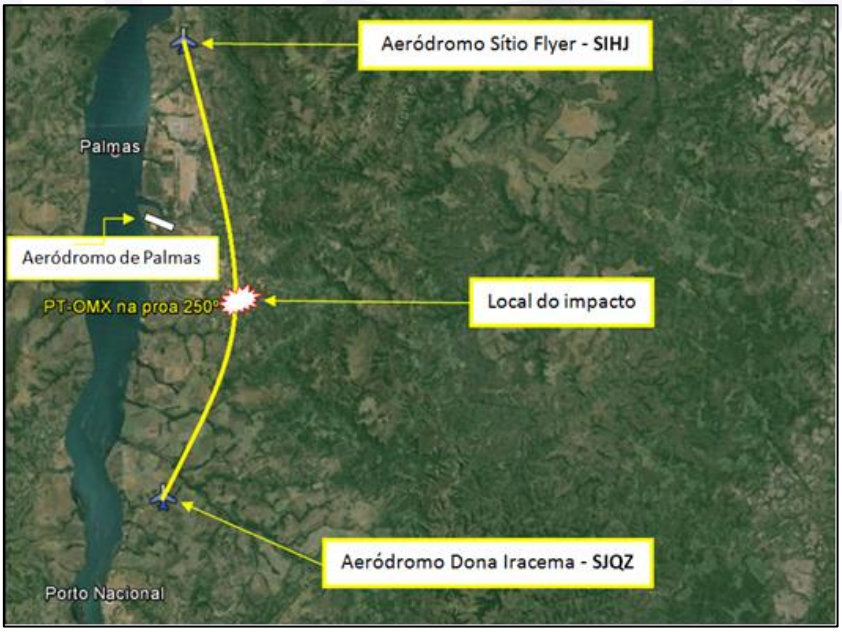

Figura 4 – Croqui com a trajetória pretendida e local de impacto.

No transcorrer da rota, um observador viu a aeronave aproximar-se com um ruído intermitente, provavelmente proveniente do motor. Esse observador fez o seguinte

comentário: “parecia que a aeronave iria parar”. Disse que, por duas vezes, houve a percepção de que o motor havia parado de funcionar.

Logo após, a aeronave apresentou rolamento para esquerda, entrou em trajetória de voo descendente, quase no plano vertical, perdeu altitude e desapareceu. Em seguida, o observador ouviu o estrondo do impacto.

1.19. Informações adicionais.

De acordo com o RBAC (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil) n°61 – Emenda n°01, Resolução n° 276, de 18 de junho de 2013, publicada no Diário Oficial da União de 21 de junho de 2013, Seção 1, página 21:

> *61.3 Condições relativas à utilização de licenças, certificados, habilitações e autorizações*
>
> *(a) Licença/certificado e habilitações de piloto: só pode atuar como piloto em comando ou segundo em comando a bordo de aeronaves civis registradas no Brasil quem seja titular e esteja portando uma licença/certificado de piloto com suas habilitações válidas, expedidas em conformidade com este Regulamento, e apropriadas à aeronave operada, à operação realizada e à função que desempenha a bordo.*

De acordo com o RBHA (Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica) 91.7, em vigor à época da ocorrência:

> *91.7 - Aeronavegabilidade de Aeronave Civil*
>
> *(a) Nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil, a menos que ela esteja em condições aeronavegáveis.*
>
> *(b) O piloto em comando de uma aeronave civil é responsável pela verificação das condições da aeronave quanto à segurança do voo. Ele deve descontinuar o voo quando ocorrerem problemas de manutenção ou estruturais degradando a aeronavegabilidade da aeronave.*

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Dentre os fatores intervenientes nesse acidente, pode-se verificar a inobservância da regulamentação aeronáutica em vigor.

Sistemicamente, a regulamentação aeronáutica funciona como importante mecanismo de defesa, com a finalidade de se evitar uma sequência de eventos que leva ao acidente.

Nesta ocorrência, a aeronave foi observada no momento em que o ruído do motor parecia tornar-se intermitente, até que silenciou. Esta informação, que indicou uma possível falha do motor em voo foi reforçada pela disposição das partes e componentes do sistema motopropulsor da aeronave no local do impacto.

Os danos encontrados nas pás da hélice, apresentados no item 1.12 deste relatório, indicaram que no momento do impacto o motor desenvolvia pouca ou nenhuma potência.

Em função da ruptura das asas, tubulações e o consequente vazamento de combustível após o impacto contra o solo, não foi possível verificar a quantidade de gasolina de aviação remanescente na aeronave.

Em relação à manutenção da aeronave e, em especial, do motor, foram obtidos relatos de possíveis intervenções no sistema de correção de mistura ar-combustível efetuados por mecânico com habilitação técnica vencida. Entretanto, o mecânico negou

ter realizado qualquer atividade de manutenção na aeronave, enfatizando que não havia nenhum registro formal de que isso tenha ocorrido.

Apesar de não ter sido possível comprovar se essa intervenção no sistema de correção de mistura ar-combustível foi, de fato, realizada, também não foi possível descartar a hipótese de que esta tenha sido iniciada, porém, interrompida, em virtude da pressa de um dos passageiros para decolar.

Após a decolagem, a aeronave efetuou cinco circuitos ao redor do aeródromo. Esse procedimento não seria o esperado, em especial, pelo fator "pressa" mencionado anteriormente. Tal fato, apesar de não comprovar, reforçou a hipótese de que algum sistema da aeronave poderia estar em processo de verificação de funcionalidade.

Mediante a inexistência de registros formais de manutenção na aeronave, desde 18JUL2012, data da última IAM, não foi possível comprovar a execução de intervenções para ajustes no motor.

Nesse ínterim, a operação do motor, sem controle de horas, fora do programa de manutenção do fabricante, pode ter como resultado esperado uma possível falha.

A obediência ao RBHA 91.7 impossibilitaria a ocorrência desse voo e do consequente acidente, pois a IAM vencida, desde 18JUL2013, levou a suspensão do Certificado de Aeronavegabilidade.

Perante uma falha do motor em voo em uma aeronave monomotora, há condições de se manter uma trajetória de planeio que leve a um pouso forçado em local com menor probabilidade de danos.

De acordo com um observador, ao cessar o ruído do motor, a aeronave apresentou rolamento para esquerda, entrou em trajetória de voo descendente, quase no plano vertical.

É possível que o piloto não tenha utilizado os comandos de forma adequada para a manutenção de um planeio até o pouso forçado, levando a aeronave até uma condição de estol.

Essa possível inadequação na utilização dos comandos pelo piloto pode ter sido prejudicada pela falta de capacitação e treinamento, que por consequência pode ter elevado o nível de ansiedade diante da situação adversa.

Situações de emergência tendem a provocar no piloto uma resposta emocional mais intensa. Se essas situações estiverem associadas à falta de capacitação e de treinamento, torna-se mais difícil a adequada administração dessa resposta. Assim, o nível de ansiedade, por exemplo, pode progredir de forma suficientemente capaz de levar a reações cognitivas e psicomotoras lentas ou mesmo bloqueadas durante a condição anormal.

A análise dos destroços indicou danos significativos no nariz da aeronave, evidenciando ângulo de impacto não condizente com uma tentativa de pouso forçado, mas sim resultante de uma trajetória de voo não controlado.

Cabe destacar que o piloto não efetuou o recheque operacional previsto pela ANAC, atividade que o levaria a reciclar conhecimentos técnicos e operacionais. Tal fato inviabilizou uma análise mais profunda sobre a capacidade operacional do piloto, porém é possível afirmar que ele não estava qualificado para conduzir a aeronave, conforme estabelece o RBAC 61.3.

A decisão do piloto, por operar fora dos critérios previstos em regulamentação, refletiu uma sequência de julgamentos inadequados, associados à assunção do risco em

pilotar com a habilitação vencida e utilizando uma aeronave com a aeronavegabilidade suspensa.

Tal decisão fortalecia, ao mesmo tempo, um conjunto de atitudes complacentes do piloto, por tolerar a operação daquela aeronave fora dos parâmetros mínimos de segurança e pelo descumprimento das regulamentações em vigor.

Além disso, a desatualização das cadernetas de célula, de motor e hélice, assim como do diário de bordo, indicou a presença de falhas no processo de registro e acompanhamento de informações essenciais à manutenção da aeronavegabilidade.

O controle de tais informações deve ser um processo contínuo. Constitui-se em um importante mecanismo de *feedback* ao operador, que sinaliza possíveis disfunções operacionais e de manutenção, permitindo ações corretivas, conforme necessidade ou normatização vigente.

Nesse sentido, a ausência desse acompanhamento pode ter favorecido o descontrole dos prazos para cumprimento das manutenções previstas e da revalidação do certificado de aeronavegabilidade.

Na sequência causal da falha humana, pode haver tanto falhas ativas, quanto condições latentes. O acidente ocorre quando todas as falhas se alinham, propiciando a "trajetória da oportunidade do acidente." Nesse caso, a obediência, por parte do operador, ao RBHA 91.7 e ao RBAC 61.3 funcionaria como importante defesa para evitar o acidente.

3. CONCLUSÃO.

3.1. Fatos.

a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;

b) o piloto estava com a habilitação de avião monomotor terrestre (MNTE) vencida desde janeiro de 2014;

c) o piloto possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR), porém não foi possível comprovar a experiência no tipo de voo, em função da falta de registros disponíveis;

d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) suspenso, por falta de IAM, desde 18JUL2013;

e) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas;

f) a operação ocorreu em desacordo com o RBHA 91.7 - Aeronavegabilidade de Aeronave Civil;

g) a operação ocorreu em desacordo com o RBAC 61.3 - Condições relativas à utilização de licenças, certificados, habilitações e autorizações;

h) a aeronave decolou do aeródromo de Dona Iracema – SJQZ para o aeródromo de Sítio Flyer – SDNB, distantes 30 milhas náuticas;

i) a aeronave impactou contra o terreno, na rota entre SJQZ e SDNB, nas coordenadas 10º22'38"S / 048º16'00"W;

j) não foi possível verificar a quantidade de gasolina de aviação remanescente na aeronave;

k) segundo informações levantadas, dias antes do acidente, o piloto efetuou um voo na aeronave PT-OMX, com duração de aproximadamente quinze minutos, levando a bordo um amigo, o qual informou que naquela oportunidade houve uma falha do motor em voo;

l) no diário de bordo da aeronave, não havia registro de qualquer falha relativa à operação do motor;

m) a aeronave teve danos substanciais; e

n) o piloto e os dois passageiros faleceram no local.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Atitude – contribuiu.**

A assunção do risco em operar a aeronave em condição não aeronavegável, assim como com a habilitação vencida, refletiu um conjunto de atitudes complacentes do piloto ao tolerar pilotar em desacordo com as regulamentações em vigor.

- **Aplicação dos comandos – indeterminado.**

Após a suposta falha de motor, houve, de fato, perda de controle em voo. É possível que o piloto não tenha utilizado os comandos de forma adequada para a manutenção de um planeio até o pouso forçado.

- **Estado emocional – indeterminado.**

É possível que o piloto, perante a situação de emergência, tenha apresentado uma mobilização emocional intensa, provavelmente acentuada pela falta de treinamento, que o levou à emissão de reações cognitivas e psicomotoras lentas ou mesmo bloqueadas durante a condição anormal.

- **Formação, Capacitação e Treinamento – indeterminado.**

A não realização do recheque operacional previsto pela ANAC pode ter comprometido a reciclagem de conhecimentos técnicos e operacionais do piloto, que poderiam tê-lo auxiliado na análise e administração da condição anormal em voo.

- **Indisciplina de voo – contribuiu.**

No voo em que houve o acidente, o piloto não poderia conduzir a aeronave porque estava com a habilitação vencida (RBAC 61.3).

Além disso, a aeronave não poderia voar, pois o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava suspenso por falta de Inspeção Anual de Manutenção, desde 18JUL2013 (RBHA 91.7).

Dessa forma, pode-se estabelecer um nexo de causalidade entre as violações à regulamentação aeronáutica e o acidente.

- **Manutenção da aeronave – indeterminado.**

A aeronave estava sendo operada, sem controle de horas e fora do programa de manutenção. As informações das testemunhas e as evidências dos destroços indicaram uma possível ocorrência de falha do motor em voo.

- **Processo decisório – contribuiu.**

O piloto, que era proprietário e operador, decidiu operar fora dos critérios previstos em regulamentação, sem considerar os requisitos mínimos de segurança.

- **Relações interpessoais – indeterminado.**

Não foi possível descartar a hipótese de o piloto ter sido apressado por um dos passageiros para decolar e, por consequência, uma importante intervenção de manutenção na aeronave, necessária para a realização do voo, ter sido interrompida.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA

Medida de caráter preventivo ou corretivo emitida pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção e que, em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil, penal ou administrativa.

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 houve.

5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.

Não houve.

Em, 11 de novembro de 2016.