

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
IG - 092/CENIPA/2014

OCORRÊNCIA:	INCIDENTE GRAVE
AERONAVE:	PP-EPV
MODELO:	C-208B
DATA:	03MAIO2014



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 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 incidente aeronáutico grave com a aeronave PP-EPV, modelo C-208B, ocorrido em 03MAIO2014, classificado como “falha de sistema/componente”.

Durante um voo de experiência para verificar vazamento de óleo, a tripulação percebeu que o motor não mais respondia à atuação do manete de potência, permanecendo com potência elevada. O piloto regressou ao aeródromo para realizar um pouso de emergência.

Na aproximação final, com a aeronave configurada para pouso, foi efetuado o corte do motor. Pouco antes do pouso os flapes foram recolhidos. A aeronave tocou o solo 120 metros antes da cabeceira da pista.

Os pilotos e o passageiro saíram ilesos.

A aeronave teve danos leves.

Não houve a designação de Representante Acreditado.



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.....	7
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.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1. Aspectos médicos.....	8
1.13.2. Informações ergonômicas.....	8
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	8
1.14. Informações acerca de fogo.....	8
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	8
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	8
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	9
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	10
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	11
2. ANÁLISE.....	12
3. CONCLUSÃO.....	13
3.1. Fatos.....	13
3.2. Fatores contribuintes.....	14
4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA	15
5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	16

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ADE	Administração Direta Estadual
AFIS	Serviço de Informação de Voo de Aeródromo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
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
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CRM	<i>Corporate Resource Management</i>
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DTA	Diretoria de Transporte Aéreo
FCU	<i>Fuel Control Unit</i>
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Aviões Monomotores Terrestres
PLA	Piloto de Linha Aérea - Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RELPREV	Relatório de Prevenção
RS	Recomendação de Segurança
SBBE	Indicativo de Localidade - Aeroporto Internacional de Belém
SBMA	Indicativo de Localidade - Aeródromo de Marabá
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: C-208B Matrícula: PP-EPV Fabricante: Cessna Aircraft	Operador: Governo do Estado do Pará
Ocorrência	Data/hora: 03MAIO2014 / 19:02 (UTC) Local: Aeródromo de Marabá Lat. 05°22'04"S Long. 049°08'18"W Município – UF: Marabá – PA	Tipo(s): Falha de Sistema/Componente

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeroporto João Corrêa da Rocha (SBMA), localizado no município de Marabá, PA, para realizar um voo local de experiência, às 18h38min (UTC), com dois pilotos e um passageiro a bordo.

Após nivelar, a tripulação percebeu que o motor não respondia mais à atuação do manete de potência, permanecendo com esta elevada.

Ao regressar para pouso em SBMA, os tripulantes cortaram o motor da aeronave na aproximação final. Na curta final, os flapes foram recolhidos e a aeronave tocou o solo 120 metros antes da cabeceira da pista.

Após o pouso, a aeronave ingressou na pista e prosseguiu até o pátio de estacionamento.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos leves no estabilizador horizontal direito, na asa esquerda e no trem de pouso.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas		
Discriminação	Comandante	Copiloto
Totais	8.000:00	10.000:00
Totais, nos últimos 30 dias	04:42	02:14
Totais, nas últimas 24 horas	00:30	00:30
Neste tipo de aeronave	6.000:00	1.300:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	04:42	02:14
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:30	00:30

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelos pilotos.

1.5.2. Formação.

O comandante realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube do Pará, em 1994.

O Copiloto (segundo piloto em comando) realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube do Pará, em 1971.

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

O comandante possuía a licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos – Avião (IFRA) válidas.

O copiloto possuía a licença Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos – Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos estavam com os Certificados Médico Aeronáutico (CMA) válidos.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 208B0819, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 2000, e estava registrada na categoria de Administração Direta Estadual (ADE).

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 “IAM”, foi realizada em 28JAN2013 por oficina homologada, estando com 166 horas voadas após a inspeção.

1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Às 18h57min (UTC) o comandante reportou à AFIS Marabá (Serviço de Informação de Voo de Aeródromo de Marabá) que faria um pouso de emergência em SBMA.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era público, administrado pela INFRAERO e operava VFR (voo visual) e IFR (voo por instrumentos), em período diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 07/25, dimensões de 2.000m x 45m, com elevação de 327 pés, e era adequada à operação da aeronave.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

A aeronave tocou o solo na parte anterior à pista, onde havia vegetação baixa (arbustos) a aproximadamente 120 metros da cabeceira 07.

Após esse toque, a aeronave subiu, pousando alguns metros à frente. As marcas deixadas no solo pelos trens principais neste segundo toque eram mais profundas e iniciavam a cerca de 50 (cinquenta) metros antes da cabeceira da pista. A marca deixada pelo trem auxiliar foi observada iniciando 20 metros à frente das marcas deixadas pelos trens principais.

Conforme as marcas deixadas no solo, a aeronave realizou o pouso ligeiramente à esquerda do eixo da pista.

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.

O comandante voava o modelo *Cessna 208B* havia cerca de 20 anos e já havia sido piloto de uma empresa de linha aérea por cinco anos. Em 2011 iniciou seu trabalho na Instituição.

O segundo piloto em comando tinha 62 anos, tendo se tornado PLA em 1982. Começou a trabalhar como piloto para o Governo do Estado em 1999. Afirmou ter voado pouco no ano de 2014, relatando que o voo em que se acidentou seria o quarto voo no modelo naquele ano, pois estava voando outra aeronave.

Conforme relatado, os dois pilotos fizeram um *briefing* sobre o momento de corte do motor, no entanto, o segundo piloto em comando cortou o motor antes do combinado, achando que o avião iria ultrapassar os limites da pista.

1.14. Informações acerca de fogo.

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

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

Nada a relatar.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Durante o processo de investigação, a bomba de combustível do motor e a Unidade de Controle de Combustível (*Fuel Control Unit – FCU*), modelo DP-F2, número de série C65346, que equipavam o motor do PP-EPV foram enviadas para análise no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

A análise concluiu que a bomba de combustível, modelo 3034792 e número de série 0445, não apresentava qualquer anormalidade que pudesse comprometer o funcionamento do motor.

Na FCU foram encontrados vários riscos longitudinais na câmara da *pressuring valve* (válvula de pressurização). Essa válvula e sua luva têm acabamento tipo espelhado e, pelo fato de trabalharem com tolerâncias pequenas, qualquer contaminante que porventura tivesse se alojado entre a válvula e a luva poderia ter provocado o emperramento da válvula, fazendo com que ela ficasse inoperante.

Esse emperramento leva à estagnação da vazão de combustível, impedindo a redução da potência na aproximação para o pouso, conforme previsto no manual de voo da aeronave.

Não foi possível identificar a natureza da substância contaminante.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A Diretoria de Transporte Aéreo (DTA) do Governo do Estado do Pará ficava localizada no setor de hangares do Aeroporto Internacional de Belém e estava sob a administração da Casa Militar do Governo do Estado.

Possuía, na época da ocorrência, um Diretor Administrativo militar, o qual deixou o cargo logo após a ocorrência.

A estrutura da aviação da instituição não contava com as funções de Piloto-Chefe, Diretor de Operações, responsável pela escala, que acompanhasse questões como a fadiga dos tripulantes.

Os voos realizados eram, em sua maioria, para transporte de autoridades, enfermos e policiais, além de traslados para manutenção das aeronaves, as quais eram realizadas por uma oficina homologada na região sudeste do país.

O efetivo da DTA era composto de três mecânicos de manutenção aeronáutica e três auxiliares de pista e rampa, além de sete pilotos, todos civis.

Um administrador civil contratado pela Casa Militar fazia a coordenação dos voos e tinha a incumbência de gerenciar a atividade dos pilotos.

Não havia um procedimento de readaptação estabelecido para a manutenção da qualificação dos pilotos e os voos eram realizados sempre com dois pilotos (comandante e segundo piloto em comando), sendo que todos eram contratados para a função de comandante. Os mecânicos não compunham a tripulação.

Os pilotos eram contratados no regime de estatutários comissionados, e realizavam voos em três modelos de aeronaves, dentre elas o Caravan (*Cessna 208B*), o Xingu (EMB-121) e o King Air (BE-90).

Por se tratar de operação regida pelo Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 91 (RBHA 91), não havia o requisito regulamentar de programa de treinamento para a DTA.

À época da ocorrência os pilotos estavam sem treinamentos formais, como os de Gerenciamento de Recursos da Equipe - *Corporate Resource Management* (CRM), emergências, e treinamentos em simuladores. As readaptações, quando eram realizadas, aconteciam entre os próprios pilotos.

Segundo informações levantadas, os pilotos tinham autonomia e não existia pressão para que os voos fossem realizados em condições desfavoráveis. Os pilotos consideravam o ambiente de trabalho agradável no que se referia ao contato com os colegas.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava com aproximadamente 2.800kg no momento da ocorrência, portanto, dentro dos limites de peso e de centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

Durante a realização do pré-voo da aeronave para retorno a Belém, os pilotos perceberam um vazamento de óleo do motor. Foi solicitado o deslocamento de uma equipe de manutenção para a realização de uma inspeção mais detalhada, e foram realizados os reparos necessários.

A aeronave decolou com notificação para 30 minutos de voo de experiência no setor norte do aeródromo.

Ao nivelar a aeronave no FL055, o motor não respondeu ao comando de redução do manete de potência, de 1.700 lbs.ft de torque para IDLE (reduzido), permanecendo com a potência de 1.200 lbs.ft de torque.

Os pilotos decidiram por realizar um pouso de emergência. Foi realizado um briefing entre os pilotos, em que ficou acertado que o corte do motor seria realizado quando estivesse com pouso assegurado.

A aeronave ingressou no circuito de tráfego 500 ft acima da altura prevista e o comandante realizou novo tráfego para se encaixar nos parâmetros.

O tráfego para pouso foi realizado no perfil normal, porém, com a velocidade acima, mantendo 150 kt no tráfego e 120 kt na final, com 30° de flapes, numa situação em que a velocidade normal na aproximação final seria de 85 kt. Nessa ocasião o comandante solicitou que o segundo piloto baixasse os flapes como num pouso normal, a despeito do limite de velocidade.

Após ingressar na final, a aproximadamente 2 NM da pista, com 500 ft de altura, o segundo piloto realizou o corte do motor, comunicando ao piloto em comando somente após ter cortado. Na curta final, também sem avisar ao comandante, o segundo piloto efetuou o recolhimento dos flapes, por entender que a aeronave teria uma razão de planeio melhor com os flapes recolhidos.

A aeronave tocou na vegetação antes da pista. Ao tocar, o comandante cabrou a aeronave, o que a fez sair do solo por alguns metros, pousando novamente a cerca de 50 metros da cabeceira.

O piloto em comando conseguiu conduzir por inércia a aeronave com o motor cortado pela pista de pouso até o pátio de estacionamento.

1.19. Informações adicionais.

A IAC 060-1002A/2005 Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes tinha por finalidade baixar instruções complementares às normas referentes ao desenvolvimento, implantação, consolidação e avaliação do Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Corporate Resource Management - CRM*) a todas as organizações que operam segundo o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA 91 e outras.

O gráfico da Figura 1, retirado do *Airplane Fligth Manual* (AFM) indicava que, a 2 NM da pista, a aeronave deveria estar a pelo menos 800 ft de altura e nas seguintes condições, a fim de conseguir realizar o planeio sem motor até a cabeceira:

- hélice embandeirada;
- peso de 6.250 lbs (2.834 kg);
- velocidade de 79 kt (com *cargo pod*);
- vento nulo;

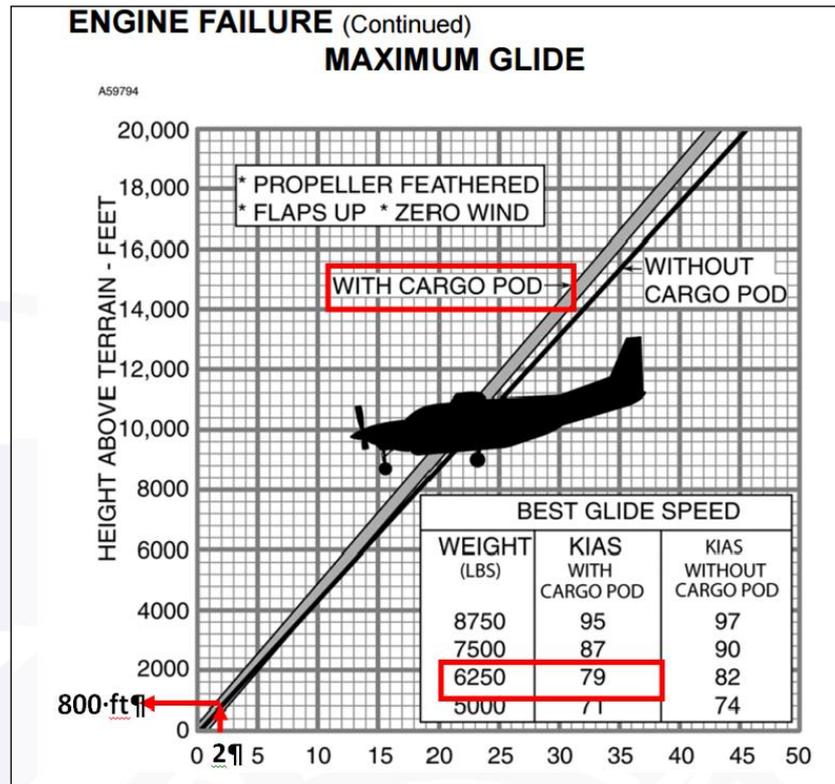


Figura 1 – Gráfico de melhor planeio.

FORCED LANDINGS**EMERGENCY LANDING WITHOUT ENGINE POWER**

1. Seats, Seat Belts, Shoulder Harnesses **SECURE**
2. Airspeed **100 KIAS** (flaps UP)
80 KIAS (flaps FULL)
3. POWER Lever **IDLE**
4. PROP RPM Lever. **FEATHER**
5. FUEL CONDITION Lever **CUTOFF**
6. FUEL BOOST Switch **OFF**
7. IGNITION Switch **NORM**
8. STBY ALT PWR Switch **OFF**
9. Nonessential Equipment. **OFF**
10. FUEL SHUTOFF Knob **PULL OFF**
11. FUEL TANK SELECTORS **OFF** (warning horn will sound)
12. WING FLAPS Handle **AS REQUIRED** (FULL recommended)
13. Crew Doors. **UNLATCH PRIOR TO TOUCHDOWN**
14. GENERATOR Switch **TRIP**
15. BATTERY Switch **OFF** (when landing is assured)
16. Touchdown **SLIGHTLY TAIL LOW**
17. Brakes. **APPLY HEAVILY**

Figura 2 – Procedimento para pouso forçado sem motor.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo de experiência para verificar indícios de vazamento de óleo do motor. A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento e as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

Ao nivelar no FL 055, o motor não respondeu adequadamente à redução do manete, permanecendo com 1.200 lbs.ft de torque. Essa falha de comando ocorreu devido ao emperramento da válvula de pressurização.

Na análise realizada neste componente foram identificados riscos longitudinais que podem ter sido causados por alguma substância contaminante presente no combustível.

Essa substância se alojou entre a válvula e a luva, gerando atrito, o que emperrou o movimento da válvula, fazendo com que a potência ficasse fixa. Nessa análise não foi possível identificar a natureza da substância contaminante.

Apesar de o segundo piloto possuir mais experiência total de voo (cerca de 2.000 horas a mais), o comandante tinha mais experiência naquele modelo de aeronave (cerca de 6.000 horas). Além disso, o segundo piloto havia realizado somente quatro voos de C-208B nos últimos quatro meses, pois estava voando outra aeronave do operador com maior frequência.

Ao identificar a falha no comando de potência do motor, o piloto em comando conversou com o outro tripulante e com o mecânico que estava a bordo, informando-os que fariam um tráfego para pouso de emergência em SBMA e que cortaria o motor quando estivesse com o pouso assegurado.

O comandante reportou ao AFIS Marabá que realizaria um pouso de emergência e prosseguiu para o circuito de tráfego de SBMA, porém, realizou o primeiro circuito de tráfego 500 ft acima da altura normal, o que causou estranheza ao outro piloto, pois, isso não havia sido combinado em briefing.

O segundo tráfego foi realizado na altitude normal, porém, com velocidade de 150 kt, quando o previsto, segundo o comandante, era entre 120 kt a 130 kt, o que o deixou afastado na perna base. O comandante solicitou ao copiloto que realizasse o abaixamento dos flapes como num pouso normal, a despeito da velocidade acima do previsto.

Na aproximação final, a aproximadamente 2 NM da cabeceira da pista e 500 ft de altura, com 30° de flapes, o segundo piloto em comando julgou que a aeronave estava alta e que não conseguiria pará-la dentro dos limites da pista e decidiu efetuar o corte do motor, informando ao piloto em comando somente após já tê-lo realizado.

O comandante buscou manter a velocidade, cedendo o manche. Segundo o comandante, a velocidade na final era de 120kt.

Por julgar que não chegaria à pista com aquela configuração (30° de flapes), o segundo piloto efetuou o recolhimento dos flapes, também sem informar ao piloto em comando.

Este procedimento fez com que a aeronave perdesse sustentação e afundasse, tocando o solo 120 metros antes da cabeceira da pista.

Tal sequência de eventos denota falta de coordenação na cabine e falha na aplicação dos procedimentos de CRM. O *briefing*, que deveria ter sido realizado para combinar todos os procedimentos e tirar as dúvidas que porventura surgissem, parece ter sido feito de maneira incompleta.

As comunicações entre os tripulantes também se mostraram falhas. Não houve assertividade e foram efetuados procedimentos que não haviam sido comunicados

previamente, como o tráfego acima da altura prevista, o corte do motor e o recolhimento dos flapes sem a solicitação do comandante.

Além do que foi levantado anteriormente, considerando-se que o piloto manteve a perna do vento por um minuto após passar o través da cabeceira 07 a 150 kt, chegar-se-á a conclusão que, ao iniciar a curva base, a aeronave estaria a cerca de 2,5 NM da cabeceira da pista e a 1.000 ft de altura.

Portanto, conforme demonstrado nas figuras 1 e 2 (1.19 – Informações adicionais), seria possível prosseguir em voo de planeio, sem motor e com flape recolhido, até a pista.

Uma vez que os tripulantes informaram que o corte do motor foi realizado a 2 NM, a cerca de 500 ft de altura, isso leva a crer que a falta de treinamento pode ter afetado o julgamento do comandante, que buscou manter velocidades altas (120 kt onde o previsto seria em torno de 80 kt) em prejuízo da razão de planeio da aeronave.

A Comissão verificou que o operador não disponibilizava e nem exigia dos pilotos treinamento de emergências e nem de CRM.

A falta de treinamento de emergência também pode ter gerado insegurança nos pilotos, prejudicando a sequência dos procedimentos a serem realizados.

A iniciativa do segundo piloto em recolher os flapes por entender que poderia melhorar a razão de planeio denota uma falha de instrução teórica, pois mesmo com toda a experiência de voo, ele demonstrou não ter conhecimento dos efeitos da perda de sustentação na mudança de configuração de flapes neste tipo de aeronave.

A Diretoria de Transporte Aéreo do Estado do Pará não possuía uma estrutura hierarquizada, sendo todos os pilotos comandantes, sem critério de senioridade. Não havia tampouco, um setor de operações bem definido, com Piloto-Chefe, Chefe de Operações, etc., o que contribuiu para que o operador deixasse de exercer uma supervisão adequada das operações.

Não existia um procedimento formal para definição do comandante de cada voo, o que acabava sendo feito de maneira informal pelos pilotos. Essa falta de definição pode ter afetado a confiança do segundo piloto em relação ao comandante, por este ser mais novo e menos experiente na aviação. Por este motivo, o segundo piloto pode ter julgado que estivesse mais capacitado a conduzir as ações, tomando as iniciativas sem informar ao piloto em comando.

3. CONCLUSÃO.

3.1. Fatos.

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médico Aeronáutico (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações válidas;
- c) os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo;
- d) a Comissão verificou que os pilotos não realizavam treinamento de emergências e CRM;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) a aeronave decolou para a realização de um voo local de experiência;
- i) a aeronave apresentou falha no controle de potência do motor;
- j) os pilotos declararam emergência e fizeram o tráfego para pouso em SBMA;

- k) o segundo piloto em comando efetuou o corte do motor quando a aeronave estava na final, antes do ponto combinado em briefing;
- l) a tripulação recolheu os flapes na curta final;
- m) a aeronave tocou o solo 120 metros antes da cabeceira da pista 07 de SBMA;
- n) a análise do DCTA detectou que houve emperramento da válvula de pressurização da FCU;
- o) a aeronave teve danos leves; e
- p) os pilotos e o passageiro saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Comunicação – contribuiu.

Mesmo com o *briefing*, alguns procedimentos não ficaram bem claros sobre seu cumprimento. Deste modo, durante a execução do tráfego de emergência, os tripulantes efetuaram ações sem comunicá-las previamente, o que denotou em uma falha de comunicação, contribuindo assim para a ocorrência em questão.

- Coordenação de cabine – contribuiu.

O não cumprimento das ações combinadas no *briefing*, tanto pelo comandante como pelo segundo piloto, e as iniciativas de efetuar o corte do motor e o recolhimento dos flapes, sem o conhecimento do primeiro, contribuíram para que a aeronave pousasse antes da pista.

- Dinâmica de equipe – contribuiu.

Apesar de ter havido uma divisão das tarefas em *briefing*, esta não ficou clara. Os pilotos não seguiram o combinado e o comandante, que assumiu a liderança, não conseguiu a aderência do segundo piloto em comando ao seu plano. Dessa forma, a integração da tripulação ficou bastante prejudicada, pois não houve colaboração entre eles, nem troca de informações, necessária nesses casos.

- Formação, Capacitação e Treinamento – contribuiu.

A ausência de treinamento de CRM ficou evidente na falha de comunicação e nas dificuldades que ocorreram na dinâmica de equipe. A contribuição da falta de treinamento também pôde ser observada na deficiência de julgamento apresentada pelo segundo piloto nas ações tomadas para a resolução da emergência.

- Instrução – contribuiu.

A falta de conhecimento do segundo piloto quanto aos efeitos da perda de sustentação, ao decidir recolher os flapes, denotou uma falha na instrução teórica do tripulante. A falta desse conhecimento na tomada de decisão contribuiu para que a aeronave não alcançasse a pista.

- Julgamento de Pilotagem – contribuiu.

A decisão de efetuar o corte do motor, ainda afastado da pista, e o recolhimento dos flapes próximo ao pouso, certamente contribuíram para a ocorrência e demonstraram falha no julgamento de pilotagem.

Também, a manutenção de uma velocidade acima da de melhor planeio contribuiu para que a aeronave não alcançasse a pista, conforme os dados do fabricante.

- **Processo decisório – contribuiu.**

Considerou-se que o segundo piloto tomou uma decisão prematura, baseado em um julgamento deficiente das informações, quando cortou o motor antecipadamente e quando recolheu os flapes, o que levou a aeronave a pousar antes da pista, em virtude da altitude que estavam, contribuindo, dessa forma, para o acidente.

- **Supervisão gerencial – contribuiu.**

A falta de uma estrutura hierarquizada entre os pilotos da DTA permitia que conflitos fossem gerados dentro das tripulações, já que não havia uma definição de senioridade ou critério formal para definir o comandante de cada voo. Essa falta de definição certamente afetou o processo decisório e o gerenciamento dos recursos da tripulação, contribuindo para a ocorrência.

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”.

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

IG-092/CENIPA/2014 - 01

Emitida em: 06/02/2017

Analisar a necessidade de criação de requisitos de programa de treinamento para os operadores de aeronaves públicas.

IG-092/CENIPA/2014 - 02

Emitida em: 06/02/2017

Realizar gestões junto à Diretoria de Transporte Aéreo do Governo do Estado do Pará, de maneira a garantir que esta implemente, por meio de documento pertinente, procedimentos padronizados orientando seus pilotos e mecânicos a respeito dos voos de experiência.

IG-092/CENIPA/2014 - 03

Emitida em: 06/02/2017

Realizar gestões junto à Diretoria de Transporte Aéreo do Governo do Estado do Pará, de maneira a garantir que, após a implementação, por parte deste operador, de procedimentos padronizados para os voos de experiência, apenas os tripulantes que tenham recebido instrução a respeito desse tipo de operação estejam autorizados a conduzir voos desta natureza.

IG-092/CENIPA/2014 - 04

Emitida em: 06/02/2017

Realizar gestões junto à Diretoria de Transporte Aéreo do Governo do Estado do Pará, de maneira a garantir que sejam implementados treinamentos de CRM e de procedimentos de emergência aos tripulantes e mecânicos.

5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.

Foi realizada uma Vistoria de Segurança de Voo no Grupamento Aéreo pertencente à Diretoria de Transporte Aéreo do Governo do Estado do Pará, tendo sido destacadas as condições observadas e ações mitigadoras recomendadas, as quais foram encaminhadas ao Gestor Responsável.

Em, 06 de fevereiro de 2017.

