

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - 003/CENIPA/2012

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-LOU
MODELO:	95-B55
DATA:	16FEV2012



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.

Conseqüentemente, o seu uso para qualquer outro propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

SINOPSE

O presente Relatório Final é relativo ao acidente com a aeronave PT-LOU, modelo 95-B55, no município de Cametá, PA, em 16FEV2012, classificado como Falha do Motor em Voo.

Após a decolagem, a aeronave perdeu sustentação, chocou-se contra as árvores existentes na cabeceira da pista, efetuou uma descida na vertical, caindo em uma área de mata fechada, a aproximadamente 500m da cabeceira 28, incendiando-se.

Os quatro ocupantes da aeronave faleceram no local.

Não houve danos a terceiros.

Não houve a designação de representante acreditado.

ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS	6
1.1 Histórico da ocorrência	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 Validade e categoria das licenças e certificados de habilitação	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	8
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	10
1.13.1 Aspectos médicos.....	10
1.13.2 Informações ergonômicas.....	10
1.13.3 Aspectos Psicológicos.....	10
1.14 Informações acerca de fogo	11
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	11
1.16 Exames, testes e pesquisas	11
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento.....	13
1.18 Informações operacionais.....	14
1.19 Informações adicionais	16
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	16
2. ANÁLISE	16
3. CONCLUSÃO	17
3.1 Fatos.....	17
3.2 Fatores contribuintes	18
4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA.....	19
5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	20

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AVGAS	<i>Aviation Gasoline</i>
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.
CHETA	Certificado de Homologação de Empresa de Transporte Aéreo
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIAA	Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
IAC	Instrução de Aviação Civil
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regra de Voo por Instrumentos
MLTE	Multimotor Terrestre
N/S	Número de Série
PCM	Piloto Comercial – Avião
PIC	<i>Pilot in Command</i>
PLA	Piloto de Linha Aérea – Avião
PN	<i>Part Number</i> – Número da Peça
PPR	Piloto Privado Avião
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
SBBE	Indicativo de Localidade – Aeródromo de Belém
SBJC	Indicativo de Localidade – Aeródromo Brigadeiro Protásio de Oliveira
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIC	<i>Second in Command</i>
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNBW	Indicativo de Localidade – Aeródromo de Baião
TCDS	<i>Type Certification Data Sheet</i> – Certificado de Tipo de Aeronave
TCM	Teledyne Continental Motors
TPX	Serviço de Transporte Público Não Regular / Táxi-Aéreo
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> – Tempo Universal Coordenado

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

Aeronave	Modelo: 95-B55	Operador: Norte Jet Táxi Aéreo
	Matrícula: PT-LOU	
	Fabricante: BEECH AIRCRAFT	
Ocorrência	Data/hora: 16FEV2012 / 12:30 (UTC)	Tipo: Falha do motor em voo
	Local: Aeródromo de Cametá	
	Lat. 02°14'48"S Long. 049°33'10"W	
	Município – UF: Cametá – PA	

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou de um aeródromo localizado na cidade de Cametá, PA, para o Aeroporto Internacional de Belém, PA (SBBE), às 12h30min (UTC), com dois pilotos e dois passageiros a bordo, para um voo de retorno após a entrega de malotes de valores.

Após a decolagem da pista 10, a aeronave foi observada realizando uma descida, vindo a se chocar com a copa de árvores, culminando com um acidente em uma área de mata fechada, a aproximadamente 500m da cabeceira 28, incendiando-se por completo.

1.2 Lesões às pessoas

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	2	2	-
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

Discriminação	Horas Voadas	
	PIC	SIC
Totais	9.500:00	7.342:00
Totais nos últimos 30 dias	11:30	45:35
Totais nas últimas 24 horas	00:40	04:25
Neste tipo de aeronave	15:30	134:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	11:30	45:35
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:40	04:25

Obs.: Os dados relativos às horas de voo foram fornecidos pela empresa operadora.

1.5.2 Formação

O piloto em comando realizou o curso de piloto privado avião (PPR) no Aeroclube Escola de Pilotagem de Maricá, RJ, no ano de 1991.

O segundo piloto em comando realizou o curso de piloto privado avião (PPR) no Aeroclube do Pará, no ano de 1983.

1.5.3 Validade e categoria das licenças e certificados de habilitação

O piloto em comando possuía Licença de Piloto de Linha Aérea (PLA), categoria avião, e estava com os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) de Multimotor Terrestre (MLTE) e de Voo por Instrumentos – categoria avião - (IFRA) válidos.

O segundo piloto possuía Licença de Piloto Comercial (PCM), categoria avião, e estava os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) de Multimotor Terrestre (MLTE) e de Voo por Instrumentos – categoria avião - (IFRA) válidos.

1.5.4 Qualificação e experiência no tipo de voo

Ambos os pilotos eram qualificados. A experiência de voo do piloto em comando era em aeronaves de grande porte.

O segundo em comando, que nesse voo atuava também como instrutor, era qualificado e tinha experiência no tipo de voo.

Por haver ministrado instrução durante longo tempo, possuía bastante habilidade na cadeira da direita, onde estava no momento do acidente.

1.5.5 Validade da inspeção de saúde

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

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave classificada como classe, multimotora de asa baixa, modelo 95-B55, e número de série TC-2427, foi fabricada pela *BEECH AIRCRAFT* em 1982, e estava registrada na categoria de Serviço de Transporte Público Não Regular / Táxi-Aéreo (TPX).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A Inspeção Anual de Manutenção (IAM) estava válida até 18MAI2012.

O Certificado de Matrícula foi expedido em 06JAN2012 e constava a empresa de táxi-aéreo como sendo a proprietária e a operadora da aeronave.

As cadernetas de célula, motores e hélices estavam com as escriturações desatualizadas. O *Teledyne Continental Motors (TCM) Operator's Manual*, PN X30024, revisão de agosto de 2011, informava que após a revisão geral do motor deveria ser realizada uma inspeção programada de 50 horas, porém, não foram apresentados registros comprovando a referida manutenção.

A aeronave estava equipada com dois motores da *Teledyne Continental Motors*, PN IO-470-L e duas hélices da *Hartzell* PN PHC-C3YF-2UF, conforme previsto no *Type Certification Data Sheet (TCDS) 3a16*, revisão 86, de 26FEV2010.

O último registro efetuado no diário de bordo foi em 15FEV2012, quando a aeronave estava com 5.449 horas e 45 minutos totais de voo.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas” foi realizada em 18JAN2012, em uma oficina homologada, quando a aeronave estava com 5.393 horas e 05 minutos totais.

Nessa inspeção foram executados os serviços de reinstalação dos motores, PN IO-470-L, números de série 468452 e 468553, respectivamente nas posições esquerda e direita, após estes terem sido revisados em oficina homologada, tendo sido considerados aprovados para o retorno ao serviço, de acordo com os formulários SEGV00, expedidos em 05DEZ2011. Após a revisão geral, foi realizado o amaciamento, previsto no Manual de Manutenção do Fabricante e no *Service Bulletin* M89-7R1.

As hélices *Hartzell*, PN PHC-C3YF-2UF, números de série EB-1662 e EB-1351, respectivamente nas posições esquerda e direita, sofreram revisão geral em uma oficina homologada, tendo sido aprovadas para o retorno ao serviço, de acordo com os formulários SEGV00, expedidos em 25OUT2010.

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

O aeródromo era público, localizava-se em área rural, a cerca de 12km da cidade de Cametá, era administrado pelo Governo do Estado do Pará e operava VFR (voo visual) em período diurno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 10/28, dimensões de 1.100m x 30m, com elevação de 87 pés.

Estava com o processo de cadastramento junto à ANAC vencido desde 22JAN2009. Havia árvores obstruindo parcialmente o eixo de decolagem da pista 10, cerca de 500m após a cabeceira 28, além de apresentar falhas na cerca patrimonial, que permitia o acesso de pessoas e animais na área de pousos e decolagens.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Durante a ação inicial, foi observado que a hélice do motor direito estava embandeirada e que a hélice do motor esquerdo estava com cortes transversais próximo das pontas das pás.

A aeronave foi encontrada em uma posição perpendicular em relação ao eixo da pista, a cerca de 500m da cabeceira 28.



Figura 1 - Área da copa das árvores onde a aeronave caiu.

A distribuição dos destroços ocorreu de forma concentrada. A aeronave praticamente efetuou um mergulho direto contra o solo.



Figura 2 - Ponto de primeiro impacto da aeronave contra a copa das árvores.

Após o primeiro impacto contra a copa das árvores, a aeronave assumiu uma atitude picada de aproximadamente 90° em relação ao solo, e com inclinação de 45° para a direita.



Figura 3 - Situação da aeronave após o impacto.

O grau de destruição e carbonização da aeronave impediu melhor verificação dos equipamentos e instrumentos.



Figura 4 - Situação da aeronave após o impacto.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não havia nenhuma evidência de que questões de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho dos membros da tripulação de voo.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos Psicológicos.

Informações individuais

O piloto em comando estava trabalhando na empresa há oito meses e o piloto-instrutor estava há um ano, embora já tivesse trabalhado nela em momento anterior.

De acordo com entrevistas realizadas, o piloto em comando era considerado uma pessoa de personalidade forte e experiente.

O piloto-instrutor, conforme levantado, também era considerado um piloto experiente. Já havia passado por seis ocorrências aeronáuticas anteriores a esta. Trabalhou anteriormente como piloto de garimpo e como instrutor de voo.

O piloto-instrutor havia realizado voo nos dois dias anteriores e se voluntariou para realizar este voo, mesmo sendo seu dia de folga.

Segundo os dados levantados, não havia, na época, queixas quanto a problemas pessoais ou de saúde por parte dos tripulantes.

Informações psicossociais

Os pilotos possuíam uma relação de amizade entre si e com os demais profissionais da empresa. O piloto em comando era visto pelos colegas como muito sociável e muito solícito. O piloto-instrutor também era uma pessoa bem sociável e solícita, sendo admirado pelos pilotos para quais ministrou instrução.

1.14 Informações acerca de fogo

Após o impacto da aeronave contra o solo, o incêndio consumiu toda a fuselagem, expondo os dois motores ao fogo. O material combustível foi a gasolina dos tanques e a fonte de ignição foi o atrito causado pelo impacto da aeronave contra o solo e o contato com as partes quentes do motor.

O Grupamento do Corpo de Bombeiros da cidade de Cametá chegou ao local do acidente 45 minutos após o início do fogo, contudo, devido aos impedimentos naturais de acesso, teve dificuldade em realizar o combate ao incêndio.

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

A aeronave impactou contra o solo em um ângulo aproximado de 90° e sem controle. Em decorrência do impacto, ocorreu a ruptura das estruturas aerodinâmicas e das superfícies de comando da aeronave.

Devido à grande energia do impacto da aeronave contra o solo, seguido da ocorrência de fogo, os tripulantes e os passageiros faleceram no local da ocorrência.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Os motores *Continental*, PN IO-470-L, instalados na aeronave, foram inspecionados nas dependências de uma oficina homologada para o modelo do motor. O trabalho foi realizado por profissionais da empresa homologada, com acompanhamento dos investigadores do SERIPA I e do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e de representantes do operador.

Não foi possível desmontar o motor esquerdo (n/s 468452) devido ao derretimento de partes deste pela ação do fogo, no entanto, analisando-se o tipo de avarias da hélice esquerda, pode-se afirmar que este motor desenvolvia potência no momento do impacto.

O motor direito (n/s 468553) foi desmontado e a análise concluiu que não havia nenhuma discrepância interna que pudesse ter provocado seu mau funcionamento. No entanto, as avarias provocadas pelo impacto e pelo fogo, impediram uma análise mais aprofundada nos componentes e acessórios do motor.

Da mesma forma, ao analisar as avarias sofridas pela hélice montada nesse motor, é possível afirmar que este não desenvolvia potência no momento do impacto.



Figura 5 – Pá da hélice esquerda com avaria (corte) próximo à ponta.

A desmontagem das hélices, realizada na mesma empresa homologada, seguiu o previsto nos Manuais de Manutenção da hélice (*Propeller Maintenance Manual 133C*), tendo sido verificadas as condições operacionais no momento da ocorrência do acidente, assim como uma avaliação das condições das peças instaladas.

Durante a desmontagem, constatou-se que as pás de hélice instaladas no cubo do motor esquerdo eram de modelo FC7663-2R, sendo a pá nº 1 - N/S F7813, nº 2 - N/S F7836 e nº 3 - N/S F7798. Para cada pá do modelo citado, era previsto o comprimento de 37 polegadas da raiz da pá até a ponta.

Os seguintes aspectos foram observados:

- a) houve fratura nas pontas das três pás;
- b) as fraturas ocorreram por cisalhamento devido à sobrecarga no impacto com obstáculo no solo (árvore);
- c) a hélice estava em passo mínimo, ou seja, máxima rotação, no momento do impacto com o obstáculo;
- d) as fraturas ocorreram em estações próximas das pontas, indicando que a hélice estava em rotação e com potência;
- e) as pás números de série F7798, F7813 e F7836 perderam as pontas com as medidas 3 7/8" (98 mm), 4 9/16" (116 mm) e 3 5/16" (84 mm), respectivamente;
- f) as demais partes componentes da hélice esquerda foram consideradas em bom estado de funcionamento; e
- g) as pontas fraturadas das pás não foram encontradas no local do acidente

Na documentação da hélice esquerda foi observado que o item havia sofrido revisão geral e as pás modelo FC7663-2R, números de série F7798, F7813 e F7836, foram submetidas aos processos de Rolagem e *Shot Peening* em uma empresa homologada, em 25OUT2010, com 5.035,8 horas, conforme formulários SEGVVOO apresentados.

Quanto à hélice direita, as pás foram encontradas na posição embandeirada.

Foram verificadas as documentações e as cadernetas dos motores, e constatado que esses equipamentos sofreram revisão geral em uma oficina homologada, em 05DEZ2011, estando, ambos com 5.394,1 horas totais, conforme os formulários SEGV00 apresentados.

Os registros de manutenção informavam que, após a revisão geral e instalação na aeronave da ocorrência, os motores passaram pelo processo de amaciamento por um período de 10 minutos.

De outra forma, o TCM *Service Bulletin* nº M89-7 R1, de 04AGO1989, e o TCM *Overhaul Manual*, PN X30588A, Capítulo 72-70-00, revisão de agosto de 1992, previam para o processo de amaciamento dos motores modelo IO-470-L um total de 120 minutos de funcionamento, quando deveriam ser realizados ajustes e verificações de performance e testes em voo.

Os registros de manutenção apresentados não contemplavam as informações de teste de funcionamento e de voo para a aeronave em tela.

O TCM *Operator's Manual*, PN X30024, revisão de agosto de 2011, informava que após a revisão geral do motor deveria ser realizada uma inspeção programada de 50 horas, porém, não foram apresentados registros comprovando a referida manutenção.

Os motores foram reinstalados na aeronave por ocasião da conclusão da inspeção de 100 horas, em 18JAN2012, pela oficina de manutenção contratada pela empresa de táxi-aéreo.

Ainda na oficina de manutenção, em 02FEV2012, foi efetuada a substituição do filtro e do óleo de amaciamento dos motores, estando ambos com 5.417,8 horas totais e 23,7 horas após revisão geral.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A empresa de táxi-aéreo iniciou suas atividades em 1988. O último Certificado de Empresa de Transporte Aéreo (CHETA) datava de 05JUL2010. Era uma empresa familiar, onde os membros da família assumiam cargos de direção e gerência de setores administrativos.

A empresa ficava sediada no Aeroporto Internacional de Belém (SBBE) e era especializada no transporte de passageiros, cargas e malotes, principalmente para a região Norte.

A empresa possuía dois helicópteros e três aviões, cuja direção estava a cargo do proprietário, que também era responsável pelas áreas de recursos humanos e finanças. A área administrativa ficava sob a responsabilidade de suas filhas. As inspeções programadas e não programadas eram realizadas por uma oficina de manutenção homologada contratada.

De acordo com informações colhidas nas entrevistas, as discrepâncias das aeronaves observadas nos voos não eram relatadas diretamente no diário de bordo, durante as etapas de voo. As panes eram registradas à parte e entregues aos mecânicos para que fossem sanadas. Todavia, há relatos de que algumas panes permaneciam nas operações seguintes de voo, fato que gerava certa insatisfação por parte dos pilotos.

A empresa possuía contrato de manutenção com uma oficina mantenedora homologada em Belém. De acordo com informações do operador, a aeronave envolvida no acidente sofrera uma revisão geral nessa oficina, quando foi realizada a troca dos motores.

O quadro de tripulantes contava com oito pilotos, que ficavam sob o regime de sobreaviso, sendo acionados de véspera para os voos. Eles realizavam uma média de 30 horas de voo por mês.

A empresa tinha um banco de dados com currículos de pilotos, ao qual recorria, conforme necessidade. Os pilotos selecionados passavam por um período de experiência, com treinamento teórico e prático, este realizado com instrutores. Após parecer favorável da agência reguladora, os pilotos passavam pela instrução em rota.

A seleção do piloto envolvido nesta ocorrência foi corroborada pela indicação do chefe dos pilotos. Ele passou pelos treinamentos previstos na empresa e estava em treinamento de adaptação no PT-LOU.

O piloto-instrutor foi recontratado pela empresa há um ano, após ele ter ficado oito meses fora dela, por ter assumido outra proposta de trabalho.

De acordo com o operador, o voo de cheque local do piloto em comando foi realizado na aeronave modelo PA-31, enquanto o voo de cheque em rota foi realizado no próprio PT-LOU, cuja posição dos manetes de hélice é diferente da posição naquela outra aeronave.

1.18 Informações operacionais

No dia da ocorrência, a operação do PT-LOU teve início no Aeroporto Brigadeiro Protásio de Oliveira (SBJC), onde havia pernoitado, após realizar procedimentos de manutenção na noite anterior, de acordo com testemunhas do local, apesar de não haver registros no diário de bordo.

Na primeira etapa, a aeronave decolou de SBJC com destino declarado no plano de voo para o Aeródromo de Baião (SNBW), PA, às 11h33min (UTC), tendo a bordo dois tripulantes e dois passageiros, para a realização de transporte de valores para uma empresa.

O destino do voo foi alterado para Cametá, PA, localizado a 60km de Baião, que possuía um aeródromo com o registro suspenso.

De acordo com o relato de testemunhas, o pouso ocorreu normalmente. A carga foi entregue e não houve registros de anormalidades ocorridas durante o voo. Não foi realizado plano de voo para o regresso.

Como não havia serviço de abastecimento na localidade de Cametá, a aeronave foi abastecida em SBJC, com 320 litros de gasolina de aviação (AVGAS) para cumprir o trecho Belém – Cametá – Belém.

Considerando os dois tripulantes, os passageiros e a quantidade remanescente de combustível nos tanques da aeronave, estima-se que tenha efetuado a decolagem com 2.158 kg, portanto, dentro dos padrões e limites estabelecidos pelo fabricante.

O piloto (operando a aeronave no assento esquerdo) fora recém-contratado pela empresa e já havia concluído o programa de treinamento de operações para aeronaves multimotoras. Tratava-se de um piloto com bastante experiência na aviação, tendo voado aeronaves de maior porte, destacando-se o EMB 110, ATR-72, DC-8, e EMB 120.

Nos registros do piloto junto à empresa constava que ele havia realizado o treinamento inicial completo, onde foram contemplados os seguintes currículos: Doutrinação Básico, Emergências Gerais, Materiais Perigosos, Currículo de Solo, Currículo de Voo e a Experiência Operacional em Rota.

Os exames de proficiência local e em rota foram realizados por um inspetor credenciado pela ANAC.

A IAC 135-1002 – Normas para Elaboração e Análise do Programa de Treinamento de Operações para Operadores de Transporte Aéreo, regidas pelo RBHA 135, de 2005, no item 4.1.4 – Segmento de Currículo de Solo do Treinamento Inicial, previa que o currículo de solo para aeronaves classe era um treinamento genérico, que poderia ser ministrado em conjunto para todas as aeronaves da empresa consideradas classe, desde que fossem incluídas nos respectivos Currículos de Solo as diferenças dos sistemas, equipamentos e procedimentos específicos de cada aeronave.

Todo o treinamento e o cheque de voo local foram realizados na aeronave modelo PA-31. O cheque de voo em rota foi feito na aeronave da ocorrência, no entanto, não foram apresentados os registros do piloto onde constasse o treinamento das diferenças entre as aeronaves modelo PA-31 e 95-B55A.

Essas aeronaves possuíam uma particularidade de inversão da posição de dois manetes, uma em relação à outra, conforme observado nas figuras 6 e 7.



Figura 6 - posição dos manetes de hélices (azuis) no modelo 95-B55.



Figura 7 - posição dos manetes de hélices (azuis) no modelo PA-31.

O piloto no assento da direita era qualificado como instrutor de voo da empresa e estava realizando o treinamento de voo do piloto nesse modelo de aeronave.

Segundo relato de testemunhas foi observado uma possível condição de embandeiramento da hélice direita, logo após a decolagem.

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2. ANÁLISE

O voo transcorreu normalmente até a saída de Cametá. Segundo o relato das testemunhas e o resultado das análises técnicas, houve uma pane no motor direito logo após a decolagem.

Os exames e testes realizados não conseguiram detectar por qual motivo o motor direito veio a falhar.

Após a falha, a aeronave bateu nas árvores que se encontravam a, pelo menos, 500 metros da cabeceira 28 e caiu em atitude picada de cerca de 90° em relação ao solo.

As marcas nas hélices comprovaram que o motor esquerdo desenvolvia potência compatível com a fase do voo e o motor direito estava sem potência no momento do impacto, com sua hélice embandeirada.

A Comissão de Investigação não encontrou nenhum registro do treinamento das diferenças entre as aeronaves, conforme o previsto na IAC 135-1002, de 2005.

Portanto, apesar de ambos os tripulantes, piloto (em instrução) e copiloto (instrutor), possuírem considerável experiência de voo, não pôde ser descartada a hipótese que as particularidades das aeronaves operadas pela empresa, destacando-se a inversão de posição dos manetes de hélice e de potência, poderiam ter afetado a condução segura do voo durante uma situação de emergência.

Como o piloto não realizou o treinamento de diferenças e, mediante a condição emergencial em voo, ele pode ter se confundido ao fazer o acionamento do manete de hélice ao associar mnemonicamente com a posição dos manetes da aeronave utilizada em seu treinamento, ou mesmo ter tido uma resposta motora mais lenta em função dessas diferenças não treinadas.

Apesar de a pista ser utilizada pela comunidade aeronáutica, tratava-se de um aeródromo com seu registro suspenso pela ANAC, com obstáculos elevados no eixo de decolagem e falhas na cerca patrimonial que permitiam o acesso de pessoas e animais na área de pouso e decolagem. A administração estava sob a responsabilidade do Governo do Estado do Pará e o cadastro junto à ANAC estava vencido desde 22JAN2009.

Sobre a manutenção da aeronave, a investigação identificou uma discrepância com relação à correta aplicação do que preconizava o TCM *Service Bulletin* nº M89-7 R1 de 04AGO1989 e o TCM *Overhaul Manual*, PN X30588A, Capítulo 72-70-00, os quais previam para o processo de amaciamento dos motores modelo IO-470-L um total de 120 minutos de funcionamento, quando deveriam ser realizados ajustes, *checks* de performance e um voo de teste.

Os registros de manutenção realizados após a revisão geral e instalação na aeronave diziam que o motor passou por apenas 10 minutos de amaciamento, e não contemplavam as informações de teste de funcionamento e de voo para a aeronave em tela.

A falta do correto procedimento de amaciamento dos motores, pode ter contribuído para que o motor não tenha desenvolvido toda a potência disponível, e isso tenha agravado as condições operacionais, principalmente por estarem voando à baixa altura e em baixa velocidade, no momento da ocorrência.

Os relatos de que as panes não eram lançadas no livro de bordo, mas anotadas em papéis a parte e entregues aos mecânicos e, ainda, o relato de que algumas dessas panes não eram de fato sanadas, podem significar que a supervisão gerencial da empresa sobre os procedimentos operacionais e de manutenção não fossem eficazes.

Além disso, havia certa insatisfação por parte dos pilotos da empresa quanto às medidas administrativas tomadas pela organização, principalmente aquelas ligadas à manutenção, uma vez que reportavam panes nas aeronaves e não observavam as soluções destas.

Ressalta-se também, que havia complacência das tripulações com a direção da empresa, ao aceitarem operar em um aeródromo com precárias condições de segurança operacional e sabendo que o registro deste estava suspenso.

Tais práticas administrativas sugerem um ambiente organizacional propício para um evento desse tipo.

3. CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com os seus Certificados Médico Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com seus Certificados de Habilitação Técnica (CHT) válidos;
- c) ambos os pilotos eram qualificados para realizar o voo;
- d) o piloto-instrutor possuía experiência na aeronave e no tipo de voo;
- e) o piloto em comando tinha sua maior experiência em aeronaves de grande porte;
- f) o piloto em comando não havia realizado um treinamento de diferenças entre as aeronaves da empresa;
- g) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- h) a escrituração das cadernetas de célula, motores e hélices estavam desatualizadas, considerando-se que não foi feito o registro de uma inspeção programada de 50 horas prevista para ser realizada após a revisão geral do motor;
- i) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- j) as condições meteorológicas eram satisfatórias para voo por regras visuais;
- k) os motores sofreram revisão geral em 05DEZ2011, apresentando 5.417 horas e 45 minutos totais;
- l) não foram apresentados os registros completos, do teste e amaciamento dos motores, conforme previsto no *Service Bulletin* nº M89-7 R1 e *Overhaul Manual*, PN X30588A, ambos da *Teledyne Continental Motors*;

- m) não foram apresentados registros de inspeção, tipo 50 horas, após a revisão geral dos motores da aeronave;
- n) a aeronave decolou com plano de voo para o município de Baião (SNBW), porém, o voo foi realizado para Cametá, PA;
- o) o Aeródromo de Cametá estava com o registro suspenso junto a ANAC;
- p) o Aeródromo de Cametá oferecia condições restritas para a operação, devido às árvores no eixo de decolagem da pista 10 e à falha na cerca patrimonial;
- q) o piloto em comando havia concluído o programa de treinamento inicial completo sem registro do treinamento das diferenças entre os equipamentos existentes na Especificação Operativa da Empresa;
- r) o segundo em comando era qualificado como instrutor de voo pela empresa no modelo da aeronave acidentada;
- s) houve falha do motor direito após a decolagem;
- t) a aeronave colidiu contra as árvores localizadas a 500 metros da cabeceira 28, e depois contra o solo em ângulo aproximado de 90º picado;
- u) a aeronave incendiou-se após o impacto, ficando destruída;
- v) os ocupantes faleceram no local.

3.2 Fatores contribuintes

- **Atitude – indeterminada.**

Havia complacência das tripulações com a direção da empresa, ao aceitarem operar em aeródromo não homologado ou registrado, haja vista que a pista apresentava condições inseguras para o voo, como a presença de árvores nas proximidades.

- **Memória – indeterminado.**

Apesar de todo o conhecimento que o piloto detinha na aviação, ele pode ter se confundido no momento de realizar o acionamento do manete de hélice, por ter adquirido, em treinamento, o hábito de acioná-la em outra posição. É possível também que tenha tido uma resposta motora mais lenta em virtude de ser uma aeronave com posicionamento de manete diferente.

- **Cultura organizacional – contribuiu.**

A cultura da empresa apresentava práticas administrativas que fragilizavam a segurança de voo, como incentivar e permitir a realização da operação em pista não homologada, e falhas de gerenciamento dos procedimentos de manutenção.

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

Como não foi realizado treinamento de diferenças entre os modelos de aeronaves, o piloto pode ter tido pouco tempo de adaptação na aeronave PT-LOU, dificultando a identificação e acionamento correto dos manetes de hélice que tinham disposição diferente da aeronave a qual realizou o treinamento inicial.

- **Indisciplina de voo – indeterminado.**

O fato de ter sido realizado o plano de voo para a localidade de Baião (SNBW) e o voo conduzido para o município de Cametá, aeródromo não homologado e não registrado, pode ter contribuído para a ocorrência, pois se tratava de um aeródromo que oferecia risco para a operação aérea, uma vez que possuía obstáculos que interferiam no prolongamento de decolagem da pista 10.

- **Instrução – indeterminado.**

O piloto concluiu o treinamento inicial sem realizar um treinamento de diferenças entre os diversos modelos de aeronave constantes da Especificação Operativa da empresa.

Este aspecto pode ter contribuído para a ocorrência, considerando que no momento da falha do motor, o piloto teve que manusear os manetes de hélice, os quais estavam em uma posição diferente daquela que ele estava acostumado.

- **Manutenção da aeronave – indeterminado.**

A aprovação para o retorno ao serviço da aeronave, após o procedimento incorreto de amaciamento dos motores, após revisão geral, pode ter contribuído para o acidente, quando não foram observados os procedimentos descritos no TCM *Service Bulletin* nº M89-7 R1 e TCM *Overhaul Manual*, PN X30588A, Capítulo 72-70-00.

- **Planejamento gerencial – indeterminado.**

A utilização de um aeródromo não homologado ou registrado pode ter contribuído, em decorrência da operação em local com a existência de obstáculos interferindo no eixo de decolagem da pista 10.

- **Supervisão gerencial – indeterminado.**

Não houve uma supervisão adequada dos procedimentos de manutenção durante a revisão geral dos motores, quando se deixou de realizar o amaciamento de acordo com o preconizado nos manuais técnicos.

A empresa deixou de realizar uma inspeção de 50 horas, após a revisão geral dos motores, e também não observou a obrigatoriedade da realização de um voo de teste após a revisão geral.

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, devendo ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

Recomendações de Segurança emitidas pelo CENIPA:

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

A-003/CENIPA/2013 - RSV 001

Emitida em: 21/10/2013

Realizar auditoria na Empresa Norte Jet, a fim de verificar adequabilidade dos registros de manutenção praticados pela Empresa, bem como aspectos gerenciais e de supervisão.

A-003/CENIPA/2013 - RSV 002**Emitida em: 21/10/2013**

Realizar auditoria no Programa de Treinamento de Operações dos tripulantes da Empresa Norte Jet, a fim de verificar adequabilidade ao disposto na IAC 135-1002, Normas para Elaboração e Análise do Programa de Treinamento de Operações para Operadores de Transporte Aéreo, regidos pelo RBAC 135, enfatizando, no currículo de solo, o treinamento das diferenças entre as aeronaves previstas na Especificação Operativa da Empresa.

A-003/CENIPA/2013 - RSV 003**Emitida em: 21/10/2013**

Divulgar aos operadores regulados pelo RBAC 135 os ensinamentos colhidos nesta investigação.

5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

Em, 16 de junho de 2016.