

**COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL
A - Nº 56/CENIPA/2009**

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PT-ONN

MODELO

MAULE M-7-235

DATA

07 / DEZ / 2008



ADVERTÊNCIA

Conforme 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 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 podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, que interagiram propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através 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. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

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

INDICE

Nº ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PÁGINA
	SINOPSE	4
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS	5
1.	INFORMAÇÕES FACTUAIS	6
1.1	Histórico da ocorrência	6
1.2	Danos pessoais	6
1.3	Danos à aeronave	6
1.4	Outros danos	6
1.5	Informações acerca do pessoal envolvido	7
1.5.1	Informações relativas aos tripulantes	7
1.5.2	Aspectos operacionais	7
1.6	Informações referentes à aeronave	9
1.7	Informações meteorológicas	9
1.8	Auxílios à navegação	10
1.9	Comunicações	10
1.10	Informações acerca do aeródromo	10
1.11	Gravadores de voo	10
1.12	Informações relativas ao impacto e aos destroços	10
1.13	Informações médicas e psicológicas	10
1.13.1	Aspectos médicos	10
1.13.2	Informações ergonômicas	10
1.13.3	Aspectos psicológicos	10
1.14	Informações referentes a fogo	11
1.15	Informações de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave	11
1.16	Exames, testes e pesquisas	11
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	12
1.18	Informações adicionais	12
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	13
2.	ANÁLISE	13
3.	CONCLUSÕES	15
3.1	Fatos	15
3.2	Fatores contribuintes	15
4.	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	17
5.	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	17
6.	DIVULGAÇÃO	17
7.	ANEXOS	17

SINOPSE

Este Relatório Final é referente ao acidente aeronáutico ocorrido com a aeronave PT-ONN, modelo M-7-235, MAULE, em 07 de dezembro de 2009, tipificado como perda de controle em vôo.

O hidroavião estava realizando transporte de passageiros e, após a decolagem, entrou em atitude anormal, vindo a colidir com o solo.

O piloto faleceu. Dois passageiros sofreram lesões graves e dois passageiros sofreram lesões leves. A aeronave sofreu danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATZ	Zona de tráfego de aeródromo
CB	<i>Cumulus nimbus</i>
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de gravidade
CINDACTA	Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
DIVOP	Divulgação operacional
ft	Pé
km	Quilômetro
kt	Nó
lb	Libra
NM	Milha náutica
pol	Polegada
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
SALVAERO	Salvamento aeronáutico
SBEG	Aeroporto de Eduardo Gomes
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

AERONAVE	Modelo: M-7-235 (Maule) Matrícula: PT-ONN	Operador: Teixeira & Rezende Viagens Turismo Eventos e Promoções LTDA
OCORRÊNCIA	Data/hora: 07 / 12 / 2008 11:15 UTC Local: Igarapé do Cobra Município, UF: Manaus, AM	Tipo: Perda de controle em voo

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

Às 07h 15min (hora local), do dia 08 DEZ 2008, a aeronave PT-ONN, um hidroavião, decolou do Igarapé do Tarumã, próximo à Marina Tauá, em Manaus - AM, para realizar um voo visual com destino à localidade de Manacapuru - AM.

Neste voo, além do piloto, encontravam-se 04 (quatro) passageiros a bordo.

Durante a decolagem, logo após sair da água, o piloto curvou a aeronave à esquerda, buscou ganhar altura e aproar seu destino. Durante a curva, o piloto nivelou as asas, na tentativa de ganhar mais altura, a fim de ultrapassar uma elevação de aproximadamente 450 ft que se apresentava a sua frente.

A aproximadamente 0,5 NM antes de ultrapassar a citada elevação, a aeronave entrou em atitude anormal, vindo a colidir, com árvores existentes na margem direita do Igarapé da Cobra.

O acidente ocorreu cerca de 2 (dois) minutos após a decolagem.

O piloto da aeronave faleceu no local da queda, sendo que dois passageiros sofreram lesões graves e 02 dois lesões leves.

Não houve fogo, e a aeronave ficou completamente destruída.

Não houve danos a terceiros.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01		
Graves		02	
Leves		02	
Ilesos			

1.3 Danos à aeronave

A aeronave foi considerada economicamente irrecuperável.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações relativas aos tripulantes

Horas voadas		
Discriminação	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	5.000:00	. :
Totais nos últimos 30 dias	25:00	:
Totais nas últimas 24 horas	00:00	:
Neste tipo de aeronave	3.500:00	. :
Neste tipo nos últimos 30 dias	25:00	:
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00	:

1.5.1.1 Formação

O piloto foi formado no Aeroclube do Amazonas em 1999.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto tinha licença de Piloto Privado Avião, com habilitações em monomotor terrestre e monomotor anfíbio válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo para o tipo de vôo

O piloto estava qualificado e tinha experiência suficiente para o tipo de vôo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física vencido desde 24 JUL 2008.

1.5.2 Aspectos operacionais

O piloto possuía experiência na rota e já havia pousado na localidade.

Possuía experiência em aeronaves: Cessna 172, 185, 206, 210; Embraer 711, 720, 721; e Maule 7-235.

No momento da decolagem, a aeronave estava com 3.400 lb totais de peso. Ocupavam a aeronave, além do comandante, mais 04 (quatro) passageiros, perfazendo 1008 lb, mais 296 lb de combustível.

Conforme previsto no Suplemento 30 ao Manual de Vôo (*Airplane Flight Manual, Supplement n. 30*), o peso máximo de decolagem dessa aeronave era de 2750 lb, quando equipado com os flutuadores AQUA 2400. A aeronave, portanto, estava com 650 lb de excesso de peso na decolagem.

Constavam do Manual de Vôo da aeronave os seguintes avisos (*caution*):

- a) *“Cheque o peso e balanceamento cuidadosamente, especialmente quando utilizando o quinto assento ou quando transportando carga ou bagagem no compartimento traseiro (Check weight and balance carefully, especially when using the 5th seat or when cargo or baggage is carried in the rear cabin area);*
e

b) *Peso máximo no assento traseiro é de 77,2 Kgf.(Maximum Rear Seat Loading is 170 lb)”*

O passageiro posicionado no quinto assento possuía peso de 93 Kgf, excedendo, portanto, 15,8 kgf.

Conforme os cálculos de peso e balanceamento, o CG estava localizado a 4,4 polegadas atrás do limite traseiro estabelecido pelo fabricante. O excesso de peso e, principalmente, a distribuição dos passageiros no interior da aeronave, apontaram, através de cálculo da posição do centro de gravidade, para um braço em relação ao datum de referência de 24,4 polegadas quando, em condições normais de aeronavegabilidade, deveria localizar-se entre 15 e 20 polegadas.

	Peso (libras)	Braço (polegadas)	Momento (lbs. x pol.)
Aeronave	2.095	+ 14,6	30.587
Poltronas Dianteiras Esquerda = 100 kgf. = 220 lbs Direita = 96 kgf. = 211 lbs	431	+ 20	8.620
Combustível (180 litros = 130 kgf. = 286 lbs)	286	+ 24	6.864
Poltronas Centrais Esquerda = 83 kgf. = 182 lbs Direita = 87 kgf. = 191 lbs	373	+ 53	19.800
Poltrona Traseira 93 kgf. = 204 lbs	204	+ 83	16.981
Peso de decolagem (Peso Máximo = 2.750 lbs)	3.400		82.852
Localização do Centro de Gravidade (Deveria estar entre + 15,0 a + 20,0 pol. com 2.750 lbs)	3.400 <u>- 2.750</u> 650Lbs (excesso)	<u>82.852</u> 3400 = + 24,4	

O piloto não fez plano ou notificação por telefone aos órgãos de controle, o procedimento normalmente utilizado era decolar, estabelecer contato com um órgão de controle de tráfego aéreo e realizar o plano AFIL (Plano de Vôo apresentado em vôo por radiotelefonia).

Foi constatado que o piloto curvou à esquerda após a decolagem e, pela trajetória a ser percorrida, foi obrigado a ultrapassar uma elevação no terreno, com cota de 450ft, tendo mantido atitude cabrada e velocidade reduzida para vencer tal obstáculo.

Testemunha ocular afirma que, depois da curva feita após decolagem, a aeronave deslocava-se a baixa altura.

Os passageiros relataram que o piloto, em momento algum durante o vôo, informou a respeito de qualquer emergência ou anormalidade.

Entre 02min30seg e 03min após a decolagem, os passageiros relataram ter percebido uma curva a direita seguida de atitude anormal e queda da aeronave.

1.6 Informações referentes à aeronave

A aeronave era de modelo M-7-235, monomotor, monoplano, de asa alta, com estrutura tubular na fuselagem e seção traseira, asa metálica, e equipada com flutuadores. Foi fabricada pela MAULE AEROSPACE TECHNOLOGY INC em 1991, número de série 4099C.

Possui a capacidade para 01(um) tripulante e 04(quatro) passageiros.

Sua categoria de registro era de Transporte Privado (TPP) e suas cadernetas de célula, motores e hélice estavam desatualizadas.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade suspenso pelo código "2" (licença de estação).

A aeronave possuía 2.946:00 horas totais de vôo e tinha voado 80h05min após sua última inspeção de 100 horas. Os dados de sua última revisão geral eram desconhecidos.

Os serviços de manutenção não foram considerados periódicos, nem adequados. De acordo com informações coletadas, o próprio piloto realizava a manutenção da aeronave, mas não registrava nas cadernetas.

Seu peso máximo de decolagem era de 2.750 lb e no momento do acidente estava com 3400lb.

O combustível remanescente nos tanques era de 180 litros.

O limite dianteiro de CG, pelo manual, era de +15 e o traseiro de +20, sendo que no momento do acidente o CG se encontrava em +24.

Os passageiros relataram que não perceberam qualquer mal funcionamento do motor durante o vôo até o momento do acidente.

1.7 Informações meteorológicas

Não havia informações meteorológicas disponíveis no local da decolagem. No entanto, o local da decolagem ficava a 4,5 km a noroeste da cabeceira 10 de SBEG.

Não foi possível confirmar se o piloto consultou ou não as informações meteorológicas de SBEG.

O METAR de SBEG da hora do acidente era o seguinte:

SBEG 071100 32004KT 9999 VCTS ACT008 FEW025CB BKN100 24/22 Q1013.

As informações levantadas com o setor de meteorologia do CINDACTA IV revelaram que havia uma formação de trovoadas sobre o Igarapé do Tarumã, a praticamente 5 Km de distância do setor de decolagem escolhido pelo piloto.

Na entrevista com os sobreviventes, estes relataram que o tempo estava encoberto, inclusive era bem visível a área de onde estava a formação de um CB (30º em relação à proa de decolagem), e um dos passageiros chegou a questionar o piloto quanto a meteorologia mostrando a formação da chuva, sendo que ele respondeu que ficasse tranquilo pois o local para onde iriam tinha a proa exatamente contrária do CB.

As testemunhas que observaram a decolagem afirmaram que não chovia naquele momento e que o vento estava de proa para a posição de decolagem, mas não puderam estimar a intensidade do mesmo.

Estas mesmas testemunhas informaram que o banzeiro (marolas causadas pelo vento) estava pequeno. É de conhecimento que, para que realmente ocorresse na superfície d'água o fenômeno descrito, seria necessário que o vento estivesse superior a 10 Kt.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Neste acidente, o piloto não entrou em contato com o órgão de controle antes da decolagem, embora estivesse dentro da ATZ do Aeroporto de Eduardo Gomes.

A Torre de Controle desconhecia sua decolagem.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O local de decolagem, Igarapé do Tarumã, é adequado para operação de hidroavião.

1.11 Gravadores de vôo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações relativas ao impacto e aos destroços

O acidente ocorreu nas coordenadas S 03°00'46" / W 060°06'18", fora de aeródromo.

O local é de selva, às margens de um igarapé (riacho de pequena dimensão), e possui uma superfície irregular, firme e com grande arborização.

O primeiro impacto se deu em uma árvore a aproximadamente 25 metros de altura do solo, e, a partir deste momento, alguns impactos com as árvores reduziram a velocidade da aeronave até a parada final com o solo em grande ângulo de inclinação.

Não ocorreu fogo, e os destroços estavam concentrados.

Com exceção do motor, a aeronave ficou economicamente irrecuperável.

1.13 Informações médicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Há indícios da presença de fadiga do piloto, tendo em vista o pouco repouso na noite anterior (cerca de três horas).

Não foram encontrados outros indícios de ordem médica relevantes para o acidente.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

O piloto destacava-se pelo excesso de autoconfiança e pela sua maneira arrojada de voar. Por conta desse excesso de autoconfiança e sentimento de invulnerabilidade, ele constantemente assumia riscos desnecessários, como o vôo fora do envelope de peso e

balanceamento, realização de manobras arrojadas e a não utilização do cinto de segurança da aeronave.

No vôo em questão, além da presença do Secretário de Segurança do Estado do Amazonas e sua comitiva, estava a bordo o dono da aeronave.

Era de conhecimento do piloto que a Secretaria de Segurança estava prestes a adquirir uma aeronave anfíbia e que havia uma possibilidade de ele ser contratado por ela. Esse fato pode ter induzido certa **motivação excessiva** ao piloto e tê-lo obrigado a decolar, independente de qualquer situação, com excesso de peso ou meteorologia adversa.

Analisando a afirmação de um dos sobreviventes de que a primeira curva foi feita apenas com a utilização dos pedais, conclui-se que o piloto tinha consciência de estar decolando acima do peso e dos riscos relacionados a isso.

1.14 Informações referentes a fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Tendo em vista que o piloto não entrou em contato com o órgão de controle antes da decolagem, embora estivesse dentro da ATZ do Aeroporto de Eduardo Gomes, a Torre de Controle desconhecia sua decolagem e não podia informar com precisão ao SALVAERO o local da queda e, conseqüentemente, dificultou o acionamento dos meios que se encontravam disponíveis para salvamento e auxílio aos sobreviventes.

O depoimento dos passageiros revelou que o piloto e o passageiro sentado no último banco não utilizavam o cinto de segurança.

O passageiro ao lado do piloto ficou preso nas ferragens da cabine, sendo necessário que os bombeiros cortassem o painel e removessem o manche a fim de resgatá-lo. O piloto bateu a cabeça no painel de instrumentos no momento da desaceleração brusca, pois não contava com a proteção dos cintos suspensórios, vindo a falecer imediatamente (traumatismo crânio encefálico e raquimedular).

Dos passageiros, dois sofreram ferimentos graves e dois sofreram ferimentos leves.

Três passageiros conseguiram abandonar a aeronave sem problemas logo após a parada da mesma. O passageiro que estava ao lado do piloto foi retirado somente após a chegada dos bombeiros.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nos exames de campo, foi observado que os compensadores estavam na posição "neutro". Os flapes estavam na posição "em cima".

O motor foi aberto e checado quanto a avarias internas, desgastes ou outros indícios que indicassem a possibilidade de travamento ou falha e nada foi constatado. A pesquisa também foi realizada em seus componentes e acessórios, quanto à funcionalidade e a desgastes, e nada foi encontrado.

A abertura foi realizada por especialista no tipo de motor e acompanhada por Elemento Credenciado Nível Técnico Manutenção do SERIPA VII. Os procedimentos seguiriam o manual de manutenção do fabricante.

As hélices foram removidas em conjunto com o cubo. Foi constatado que as molas e pistões do cubo estavam em boas condições de funcionamento, levando a crer que este componente funcionava normalmente até o momento do impacto.

Na análise dos componentes, foi constatado que o cubo que comandava o passo nos diversos regimes do motor tinha funcionamento normal no momento do impacto. Foi observada, também, a quebra dos encaixes dos flanges da hélice, entretanto tal fato foi atribuído à colisão com galhos das árvores e, posteriormente, ao choque com o solo, uma vez que há marcas nos bordos de ataque das pás.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

O operador da aeronave era uma empresa de turismo. Não havia vínculo formal de trabalho entre o piloto e essa empresa.

O operador utilizava a aeronave para vôos de fretamento, especialmente para transporte ligado ao turismo. Entretanto, nem a aeronave, nem o piloto e nem a empresa possuíam autorização, nem certificação, da autoridade de aviação civil para prestar tal serviço.

1.18 Informações adicionais

O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica Nº 91 (RBHA 91) “Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis”, estabelece, no item 91.9 (a), a obrigatoriedade de cumprimento das limitações operacionais do manual de vôo das aeronaves operando dentro do Brasil:

91.9 REQUISITOS PARA MANUAL DE VÔO, MARCAS E LETREIROS DE AVIÕES CIVIS

(a) Exceto como previsto no parágrafo (d) desta seção, nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil sem cumprir as limitações operacionais especificadas no Manual de Vôo aprovado e nas marcas e letreiros nela afixadas, de acordo com o estabelecido pelas autoridades aeronáuticas do país de registro da aeronave.

O mesmo regulamento, nos itens 91.105 (a) (2) e (b), estabelece a obrigatoriedade de utilização de cintos de segurança e de ombros por qualquer tripulante de vôo:

91.105 POSTO DE TRABALHO DE TRIPULANTES DE VÔO

(a) Durante decolagens, pousos e enquanto em rota, cada tripulante de vôo requerido deve:

(1) ...

(2) manter o cinto de segurança ajustado enquanto em seu posto de trabalho.

(b) Cada tripulante de vôo de uma aeronave civil brasileira deve, durante decolagens e pousos, manter os cintos de ombro colocados e ajustados enquanto em seu posto de trabalho. Este parágrafo não se aplica:

(1) para aeronaves cujos assentos dos tripulantes de vôo não requerem cintos de ombro; ou

(2) para aeronaves cujos cintos de ombro dos assentos dos tripulantes de vôo não permitem que seus ocupantes realizem suas tarefas com o cinto de ombro ajustado.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2. ANÁLISE

A aeronave PT-ONN, modelo M-7-235 (MAULE), monomotor, monoplano, de asa alta, com estrutura tubular na fuselagem e seção traseira, asa metálica, com flutuadores, com capacidade para até cinco ocupantes, iniciou uma decolagem na localidade Igarapé do Tarumã às 07:15 horas do dia 07 DEZ 2008, transportando 04(quatro) passageiros com destino a uma comunidade no município de Manacapuru – AM.

Analisando inicialmente os dados objetivos de peso e balanceamento foi constatado que a aeronave estava com excesso 650 lb de peso para efetuar a decolagem, uma vez que o peso máximo previsto pelo fabricante era de 2.750 lb.

Tal excesso e, principalmente, a distribuição dos passageiros no interior da aeronave, apontaram, através de cálculo da posição do centro de gravidade, para um braço em relação ao *datum* de referência de 24,4 polegadas quando, em condições normais de aeronavegabilidade, deveria localizar-se entre 15 e 20 polegadas.

Tal cálculo é resumido e visualizado na tabela abaixo:

	Peso (libras)	Braço (polegadas)	Momento (lbs. x pol.)
Aeronave	2.095	+ 14,6	30.587
Poltronas Dianteiras Esquerda = 100 kgf. = 220 lbs Direita = 96 kgf. = 211 lbs	431	+ 20	8.620
Combustível (180 litros = 130 kgf. = 286 lbs)	286	+ 24	6.864
Poltronas Centrais Esquerda = 83 kgf. = 182 lbs Direita = 87 kgf. = 191 lbs	373	+ 53	19.800
Poltrona Traseira 93 kgf. = 204 lbs	204	+ 83	16.981
Peso de decolagem (Peso Máximo = 2.750 lbs)	3.400		82.852
Localização do Centro de Gravidade (Deveria estar entre + 15,0 a + 20,0 pol. com 2.750 lbs)	3.400 <u>- 2.750</u> 650Lbs (excesso)	<u>82.852</u> 3400 = + 24,4	

Nessas condições de peso e balanceamento, certamente as possibilidades de controlabilidade ficaram deterioradas, tornando as reações da aeronave imprevisíveis, mesmo para um piloto com grande experiência, como era o comandante do vôo em questão. Tais dificuldades se refletiriam principalmente no ganho de altura e velocidade, bem como na controlabilidade da aeronave.

A meteorologia presente no local do acidente, embora adequada à realização do vôo com segurança, provavelmente induziu o piloto a percorrer uma trajetória mais desfavorável, uma vez que, segundo os relatos, era visível o tempo encoberto e a existência de um CB nas proximidades da área de decolagem. Tal situação chegou inclusive a ser objeto de questionamento por parte de alguns passageiros.

É possível que tal quadro tenha levado o piloto a decidir antecipar a curva após a decolagem que o levaria para a proa do destino, que era praticamente inversa ao sentido da decolagem, degradando, com isso, mais ainda o ganho de velocidade e altura.

Após a curva à esquerda, a aeronave se defrontou com uma região mais elevada, com cota média de 450 ft. Assim, buscando ganhar rapidamente a altura necessária para superar o obstáculo, é provável que a aeronave estivesse com um ângulo de arfagem elevado e a velocidade estivesse próximo a velocidade de estol, que, naquele momento, se encontrava acima dos valores normais, visto que a aeronave estava operando fora dos limites de peso e balanceamento.

Não conseguindo prosseguir no vôo, é provável que o piloto tenha decidido inverter o sentido do mesmo, de modo que pudesse realizar um pouso no Igarapé do Cobra ou retornar sobre o mesmo em busca de condições mais favoráveis de vôo.

Ao realizar a curva à direita, a aeronave perdeu o controle e, devido à baixa altura, deu início a uma série de impactos com as árvores, vindo finalmente a colidir com o solo, ficando *no dorso* após sua parada total.

A perda de controle em vôo se deveu, principalmente, às condições marginais de peso e balanceamento em que a aeronave se encontrava.

A controlabilidade da aeronave ficou extremamente comprometida em função da posição do centro de gravidade, que estava além do limite traseiro previsto, ao excesso de peso e ao encurtamento da trajetória na reta de decolagem (em função da visualização de um CB), fazendo com que o ganho de velocidade e altura ficassem aquém do estimado pelo piloto e a manutenção das condições aerodinâmicas do vôo se tornassem impraticáveis.

A decisão do piloto em prosseguir no vôo, mesmo em condições de controlabilidade extremamente marginais, pode ser explicada pela trágica combinação de alguns aspectos atinentes ao fator humano:

- Excessiva motivação para a realização do vôo - uma vez que era possível que existisse uma expectativa de contratação do piloto por parte da Secretaria de Segurança do Estado do Amazonas para voar uma aeronave semelhante que seria brevemente adquirida;
- Descaso com normas e procedimentos - evidenciado pelo vôo fora do envelope de peso e balanceamento;
- Excesso de confiança (em si mesmo e no equipamento) e invulnerabilidade - evidenciados pelas próprias características do piloto, por algumas de suas atitudes descritas durante a análise do aspecto psicológico e por depoimentos de pessoas que conviviam com ele;
- Hábito Adquirido - observado quanto ao fato de voar constantemente fora do envelope, até criando macetes para estas situações críticas, e também evidenciado pelo fato de não utilizar os cintos de segurança adequadamente, conforme depoimento de pessoas de seu convívio; e
- Fadiga provocada pelo pouco repouso na noite anterior – fator que pode ter reduzido o tempo de reação do piloto, em face da necessidade de decisões e reações rápidas.

O fato de não utilizar os cintos de segurança reduziram drasticamente as chances de sobrevivência após os choques da aeronave com as árvores e o solo. Tal condição pareceu ter sido fruto de ação intencional já arraigada como um hábito, conforme informações levantadas. Essa ação, assim como o desrespeito aos limites operacionais do manual de vôo da aeronave, se caracterizaram como violações claras de regras do RBHA 91.

3. CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- a. O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física vencido;
- b. O piloto estava com seu Certificado de Habilitação Técnica válido;
- c. O piloto era qualificado e possuía experiência necessária para realizar o vôo;
- d. A aeronave estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade suspenso;
- e. Os registros nas cadernetas de célula, motor e hélices estavam desatualizados;
- f. As horas totais após revisão geral da aeronave eram desconhecidas;
- g. A aeronave decolou com cinco pessoas a bordo;
- h. A aeronave decolou com 295 kg (650 lb) acima do limite de peso máximo de decolagem;
- i. O passageiro posicionado no quinto assento excedia em 15,8 kg o peso máximo para o citado assento;
- j. O centro de gravidade da aeronave estava situado além do limite traseiro;
- k. O piloto teve um período de descanso inadequado na noite anterior ao acidente;
- l. O piloto não fez o plano de vôo junto ao órgão de controle;
- m. A aeronave decolou às 07h15min, horário local, do Igarapé do Tarumã, em Manaus - AM, para realizar um vôo visual com destino à localidade de Manacapuru - AM;
- n. O piloto curvou à esquerda após a decolagem;
- o. A aeronave perdeu o controle em vôo e colidiu com algumas árvores existentes na margem direita do Igarapé da Cobra, em Manaus - AM;
- p. O piloto não utilizava os cintos de segurança no momento do acidente;
- q. O piloto faleceu no local;
- r. Dois passageiros sofreram lesões graves;
- s. Dois passageiros sofreram lesões leves;
- t. A aeronave sofreu avarias graves;
- u. A empresa operadora não era autorizada, nem certificada para realizar transporte aéreo público;

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

- a) Fadiga: indeterminado

O pouco tempo de repouso na noite anterior pode ter reduzido o tempo de reação do piloto em face da necessidade de decisões e reações rápidas.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

a) Descaso com normas e procedimentos: Contribuiu

O piloto não respeitou os limites de peso de passageiro para o quinto assento e o limite de peso máximo da aeronave para decolagem, permitindo que a mesma operasse fora do envelope de peso e balanceamento e comprometendo sua controlabilidade.

b) Hábito Adquirido : Indeterminado

É provável que o piloto tenha repetido o costume de não utilizar os cintos de segurança, o que comprometeu sua capacidade de sobrevivência aos choques com as árvores e colisão com o solo. Tal costume também pode ter estado relacionado a outras operações anteriores realizadas com a aeronave fora de seu envelope de peso e balanceamento, sem conseqüências desastrosas, conduzindo-o ao sentimento de invulnerabilidade e confiança excessiva em si e no equipamento.

c) Excesso de confiança e invulnerabilidade: Indeterminado

As características pessoais do piloto relacionadas ao modo arrojado de voar e ao descaso aos procedimentos previstos no manual da aeronave, sem conseqüências anteriores, provavelmente criaram uma falsa segurança psicológica e comprometeram sua capacidade de analisar a situação crítica relacionada à decolagem fora do envelope de peso e balanceamento previsto para a aeronave, bem como a não utilização dos cintos de segurança.

d) Motivação elevada: Indeterminado

A possibilidade de ser contratado para voar pela Secretaria de Segurança podem ter levado o piloto a um excesso de estímulo, comprometendo sua capacidade de análise crítica da situação.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a) Julgamento de pilotagem: Contribuiu

Mesmo estando qualificado e habilitado para o vôo, o piloto avaliou inadequadamente todos os aspectos relacionados ao peso e balanceamento, degradando o desempenho e a controlabilidade da aeronave em vôo e conduzindo para o acidente.

b) Planejamento de vôo: Contribuiu

A preparação do vôo foi inadequada no que tange à distribuição de passageiros, excedendo o limite permitido no quinto assento, e ao cálculo de peso e balanceamento, excedendo tanto os limites de peso máximo permitido para a decolagem quanto o limite de passeio do centro de gravidade. O inadequado planejamento comprometeu substancialmente o desempenho e a controlabilidade da aeronave em vôo.

c) Indisciplina de vôo: Contribuiu

O piloto violou as regras do RBHA 91, nas suas Seções 91.9 e 91.105, no que diz respeito à obrigatoriedade de uso de cintos de segurança e ao cumprimento das limitações operacionais especificadas no Manual de Vôo da aeronave.

3.2.2 Fator Material

Não contruiu.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma Condição latente ou da consequência de uma Falha Ativa.

Sob a ótica do SIPAER, tem o caráter essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

Os SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII deverão, de imediato:

RSV 147 / A / 2009 – CENIPA

Emitida em 28 / 08 / 2009.

1. Promover a divulgação dessa ocorrência junto aos operadores e escolas de aviação civil, com a finalidade de disseminar os ensinamentos para a prevenção.

5. AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA

O SERIPA VII encaminhou ofício ao CINDACTA IV comunicando que operadores de hidroavião e anfíbios têm decolado do Igarapé do Tarumã, cruzando a final da cabeceira 10 do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes, área controlada, sem estabelecer comunicação com os órgãos de controle do tráfego. Essa condição não se caracterizou como um fator contribuinte para o acidente, entretanto poderia conter potencial de risco para futuras operações aéreas no local.

6. DIVULGAÇÃO

- Teixeira & Rezende Viagens Turismo Eventos e Promoções LTDA
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7. ANEXOS

Não há.

Em, 28 / AGO / 2009