

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

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



**RELATÓRIO FINAL
A – Nº 011/CENIPA/2008**

<u>OCORRÊNCIA</u>	ACIDENTE AERONÁUTICO
<u>AERONAVE</u>	PT-EBK
<u>MODELO</u>	EMB - 721C
<u>DATA</u>	03 OUT 2002



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.

O presente Relatório Final é um documento técnico que reflete o ponto de vista do SIPAER em relação às circunstâncias que podem ter contribuído para esta ocorrência, bem como estabelece providências para a prevenção de futuras ocorrências.

Este relatório está em conformidade com a Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do decreto nº21.713, de 27 de agosto de 1946. No Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, consta que o propósito da investigação não é determinar culpa ou responsabilidade, mas sim, exclusivamente, o de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sem recorrer a qualquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; conseqüentemente o uso que se faça deste relatório para qualquer propósito que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e conclusões errôneas.

SUMÁRIO

ABREVIATURAS

SINOPSE

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

DIVULGAÇÃO

1. HISTÓRICO DO ACIDENTE
2. DANOS CAUSADOS
 - 2.1 Pessoais
 - 2.2 Materiais
3. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO
 - 3.1 Informações sobre o pessoal envolvido
 - 3.2 Informações sobre a aeronave
 - 3.3 Exames, testes e pesquisas
 - 3.4 Informações meteorológicas
 - 3.5 Navegação
 - 3.6 Comunicação
 - 3.7 Informações sobre o aeródromo
 - 3.8 Informações sobre o impacto e os destroços
 - 3.9 Dados sobre fogo
 - 3.10 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave
 - 3.11 Gravadores de Vôo
 - 3.12 Aspectos organizacionais
 - 3.13 Aspectos operacionais
 - 3.14 Aspectos fisiológicos
 - 3.15 Aspectos psicológicos
 - 3.16 Aspectos ergonômicos
 - 3.17 Informações adicionais
4. ANÁLISE
5. CONCLUSÃO
 - 5.1 Fatos
 - 5.2 Fatores contribuintes
 - 5.2.1 Fator humano
 - 5.2.2 Fator material

ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AM	Amazonas
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CEDAM	Célula de Defesa Aeroespacial da Amazônia
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHST	Certificado de Homologação Suplementar de Tipo
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIAA	Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico
CM	Certificado de Matrícula
COMAR	Comando Aéreo Regional
DAC	Departamento de Aviação Civil
EC-PREV	Elemento Credenciado – Prevenção
ELT	Emergency Locator Transmitter
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	Instrument Flight Rules
IMA	Instrução do Ministério da Aeronáutica
IML	Instituto Médico Legal
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária
PCM	Piloto Comercial
PEAA	Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo
PIO	Pilot Induced Oscillation
PMD	Peso Máximo de Decolagem
RAB	Registro Aeronáutico Brasileiro
RSV	Recomendações de Segurança de Vôo
SBUA	Indicativo de Localidade – Aeródromo de São Gabriel da Cachoeira (AM)
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SWTR	Indicativo de Localidade – Aeródromo de Taraquá (AM)
TPP	Serviços Aéreos Privados (Categoria de Registro da Aeronave)
TRE	Tribunal Regional Eleitoral
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SINOPSE

O piloto decolou do aeródromo de São Gabriel da Cachoeira – AM (SBUA), às 13:59Q do dia 03 OUT 2002, com destino ao Aeródromo de Taraquá – AM (SWTR), tendo por missão o transporte de três estudantes da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que trabalhavam para o Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas (TRE-AM), juntamente com urnas eletrônicas e materiais que seriam utilizados durante as eleições do dia 06 OUT 2002.

Logo após a decolagem, a estação-rádio de São Gabriel da Cachoeira não mais obteve contato com a aeronave, que foi dada como desaparecida até o dia 07 OUT 2002, quando seus destroços foram localizados a 2,5 km da cabeceira da pista 23.

A aeronave colidiu com obstáculos, durante a fase de decolagem, projetando-se na floresta adjacente ao aeródromo. Após o primeiro impacto, a aeronave percorreu uma distância aproximada de cinquenta metros, até a sua parada total.

Em decorrência do acidente, os quatro ocupantes faleceram no acidente e a aeronave sofreu danos graves, sendo considerada economicamente irrecuperável.

Os fatores contribuintes deste acidente foram:

Fator Humano

- Aspecto Psicológico
- Aspecto Operacional
 - Manutenção
 - Julgamento
 - Supervisão
 - Planejamento
 - Pessoal de Apoio
 - Indisciplina de Vôo

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança de Vôo é uma ação ou conjunto de ações proposto por órgão do SIPAER para o fim de eliminar ou mitigar um fator de risco associado a uma condição ou circunstância perigosa.

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo SERAC 7

O SERAC-7 deverá:

RSV (A) 094/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Incluir um Elemento Credenciado em Fator Humano – Aspecto Psicológico nas Vistorias de Segurança de Vôo realizadas em Empresas de Transporte Aéreo, dentro da sua área de atuação.

RSV (A) 095/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Programar fiscalizações de rampa, nos aeródromos onde não exista Posto de Fiscalização do DAC e que haja grande movimento de aeronaves.

RSV (A) 096/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Criar mecanismos para efetuar o controle de horas voadas e, conseqüentemente, de manutenção prevista de todas as aeronaves da sua área de atuação, efetuando o cruzamento de todos os dados disponíveis, tais como o movimento de aeronaves civis brasileiras baseadas na sua área de atuação e o mapa mensal, informatizado, dos abastecimentos realizados pelas concessionárias de distribuição de combustível dos aeroportos.

RSV (A) 097/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Solicitar ao SRPV-MN o movimento de aeronaves civis brasileiras baseadas na sua área de atuação.

RSV (A) 098/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Solicitar às concessionárias de distribuição de combustível mapa mensal, informatizado, dos abastecimentos ocorridos em seus postos.

RSV (A) 099/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Informar a Receita Federal e a Polícia Federal a quantidade de horas voadas e abastecimento efetuado, em aeronaves de Serviços Aéreos Privados (TPP), que supostamente estejam atuando no transporte remunerado de passageiros.

RSV (A) 100/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Elaborar “Plano de Fiscalização” em ano eleitoral, junto ao Tribunal Regional Eleitoral (TRE), nos aeródromos que servirão como pontos de distribuição de urnas.

RSV (A) 101/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Ativar Postos de Fiscalização Itinerante, nas localidades e períodos discriminados pelo TRE, em conseqüência de período eleitoral.

A INFRAERO-MN deverá:

RSV (A) 102/A/05–ASG7, em 20 ABR 2005 – Por intermédio do Gerente de Operações da INFRAERO-MN, criar mecanismos que assegurem o acionamento dos Serviços de Alerta, por parte dos Grupamentos de Navegação Aérea, de acordo com o previsto na ICA 100-12.

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo CENIPA**À ANAC recomenda-se:****RSV 107 /2008 – CENIPA****Emitida em 09 / 07 /2008**

Realizar campanha nacional de combate ao Transporte Aéreo Clandestino de Passageiros, efetuados por aeronaves registradas como Serviços Aéreos Privados (TPP).

RSV 108 /2008 – CENIPA**Emitida em 09 / 07 /2008**

Tendo em vista a realização de eleições, divulgar a todos os partidos políticos os requisitos mínimos necessários à contratação de aeronaves para a prestação de serviços aéreos remunerados.

RSV 109 /2008 – CENIPA**Emitida em 09 / 07 /2008**

Intensificar a fiscalização das aeronaves e pilotos nos locais desprovidos de órgãos fiscalizadores por meio de missões itinerantes, visando coibir a prática de violações.

DIVULGAÇÃO

- ANAC;
- INFRAERO;
- SERIPA 7;
- Sr. Waldemar Ficklscherer;
- TRE-AM.

AERONAVE	Modelo: EMB-721C Matrícula: PT-EBK	OPERADOR: Waldemar Ficklscherer
ACIDENTE	Data/hora: 03 OUT 2002 – 14:01Q Local: (00°07'53"S / 066°58'28"W) Município, UF: São Gabriel da Cachoeira – AM.	TIPO: Perda de Controle em Vôo

1. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O piloto decolou do aeródromo de São Gabriel da Cachoeira – AM (SBUA), às 13:59Q do dia 03 OUT 2002, com destino ao Aeródromo de Taraquá – AM (SWTR), tendo por missão o transporte de três estudantes da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que trabalhavam para o Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas (TRE-AM), juntamente com urnas eletrônicas e materiais que seriam utilizados durante as eleições do dia 06 OUT 2002.

Logo após a decolagem, a estação-rádio de São Gabriel da Cachoeira não mais obteve contato com a aeronave, que foi dada como desaparecida até o dia 07 OUT 2002, quando seus destroços foram localizados a 2,5 km da cabeceira da pista 23.

A aeronave colidiu com obstáculos, durante a fase de decolagem, projetando-se na floresta adjacente ao aeródromo. Após o primeiro impacto, a aeronave percorreu uma distância aproximada de cinqüenta metros, até a sua parada total.

Em decorrência do sinistro, os quatros ocupantes faleceram no acidente e a aeronave sofreu danos graves, sendo considerada economicamente irre recuperável.

2. DANOS CAUSADOS

2.1 Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	03	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

2.2 Materiais

2.2.1 À aeronave

A aeronave sofreu danos graves, sendo considerada economicamente irre recuperável.

2.2.2 A terceiros

Não houve.

3. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

3.1 Informações sobre o pessoal envolvido

	Piloto
a. Horas de vôo	
Totais	6.251:50
Totais nos últimos 30 dias	11:50
Totais nas últimas 24 horas	01:20
Neste tipo de aeronave	Desconhecida
Neste tipo nos últimos 30 dias	Desconhecida
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:20

Obs: As horas de vôo foram extraídas do “Curriculum Vitae” do piloto, não havendo registro comprobatório.

b. Formação

São desconhecidos os dados referentes à escola de formação do piloto.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial (PCM) e estava com as habilitações técnicas de Multimotor (MLTE), Monomotor (MNTE), Lançamento de Pára-quedista (LPQD) e Vôo por Instrumentos (IFRA) válidas.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

O piloto era qualificado, conhecia a região e possuía experiência suficiente para a realização do vôo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

3.2 Informações sobre a aeronave

A aeronave prefixo PT-EBK, monomotora, modelo EMB-721C, foi fabricada pela EMBRAER em 1976, com o número de série 721001. Possuía o Certificado de Matrícula (CM) número 8878, emitido em 05 SET 2000 e o Certificado de Aeronavegabilidade (CA), expedido em 19 OUT 2000 e válido até 22 AGO 2006.

A última inspeção, do tipo 50 horas, foi realizada pela Organização Flores de Aviação Ltda, em 19 MAIO 2002, tendo a aeronave 37 h 30 min de vôo após os trabalhos.

A última revisão geral, do tipo 1000 horas, foi realizada pela Itaituba Manutenção e Recuperação de Aeronaves Ltda, em 12 AGO 2002, tendo a aeronave 137 horas e 40 minutos de vôo após a revisão.

Consta da Caderneta, uma Inspeção Anual de Manutenção (IAM) realizada no dia 04 OUT 2002, ou seja, em data posterior ao acidente, quando a aeronave ainda estava desaparecida, como executada pela Organização Flores de Aviação Ltda.

Como ocorreu a escrituração da inspeção, atestada por profissionais perfeitamente credenciados, como tendo sido realizada, enquanto a aeronave ainda constava como desaparecida, surgiram dúvidas em relação à credibilidade dos registros anteriores, inclusive a veracidade de realização dos trabalhos de manutenção.

Com base nos registros efetuados pelo explorador, a aeronave parecia ser pouco voada, uma vez que, a cada ano, realizava sua inspeção anual antes de ter completado cem horas de voo. Todavia, em consequência do acidente, foi possível identificar que, segundo a planilha de movimento de aeronaves do Aeroclube do Amazonas, deixaram de ser lançadas mais de 09 horas de voo na segunda quinzena de setembro de 2002. A falta dos lançamentos deixou dúvidas quanto à quantidade de horas realmente voadas.

Encontravam-se desatualizadas todas as cadernetas, Célula, Motor e Hélice.

A transferência de propriedade da aeronave fora realizada em 1998, sendo concluída com a emissão dos Certificados de Matrícula e Aeronavegabilidade.

O proprietário atual informou que o Transmissor Localizador de Emergência (ELT) fora instalado na aeronave. No mesmo sentido, declarou que não possuía o Certificado de Homologação e Suplementar de Tipo (CHST) e nem o Formulário SEGVVOO, que deveria ser emitido pela empresa instaladora do equipamento, de natureza também desconhecida.

A aeronave constava no Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB), classificada em Serviços Aéreos Privados (TPP), não possuindo configuração para transporte de carga, todavia, executava serviços remunerados para a empresa Rumo Norte Táxi Aéreo Ltda.

A aeronave foi carregada sem ter sido observado o peso de cada item embarcado, não havendo qualquer tipo de amarração, ocasionando excesso de peso e não observância dos requisitos de balanceamento.

Os limites operacionais de peso e balanceamento, previstos pelo fabricante da aeronave, foram ultrapassados em 223,51 kg e 0,074 m do Centro de Gravidade (CG), respectivamente. O Peso Máximo de Decolagem (PMD), previsto pela EMBRAER, em 1.633 kg foi para 1.856,51 kg, enquanto o CG ficou fora do parâmetro previsto.

Vale ressaltar que para o cálculo do CG da aeronave e da Ficha de Peso e Balanceamento, ora analisados, não foi levado em consideração o espaço adicional criado na fuselagem traseira, que visava aumentar a área útil para transporte de carga.

3.3 Exames, testes e pesquisas

Durante a ação inicial, foi verificado visualmente que a aeronave sofrera uma grande alteração, ao ter o espaço físico interno aumentado para o transporte de carga. A carenagem divisória separando a cabine de passageiros do cone de cauda foi retirada, sendo instaladas duas chapas de metal utilizadas como assoalho, sendo colocada sobre elas parte da carga transportada.

Todos os trabalhos foram realizados à revelia do projeto original do fabricante, sem o cumprimento de qualquer orientação de ordem técnica e sem o conhecimento e aval da autoridade aeronáutica.

Os cabos de comando estavam em condições normais de uso.

O motor da aeronave não apresentava indícios de vazamentos.

Os comandos de voo não apresentavam indícios de travamento.

Havia combustível no sistema de alimentação do motor.

3.4 Informações meteorológicas

O acidente ocorreu em período diurno. Não havia informações meteorológicas da rota disponíveis para o piloto, porém não havia quaisquer restrições de teto e visibilidade. O vento estava calmo e a temperatura era de 35°C no momento do acidente.

3.5 Navegação

Nada a relatar.

3.6 Comunicação

Apesar de o rádio da aeronave estar funcionando normalmente, o piloto não reportou, conforme orientado, quando fora do solo na decolagem.

Logo após a aeronave acusar haver iniciado a corrida de decolagem, ocorreu o registro de uma portadora sem fonia, interpretada na transcrição de gravação de comunicações, como originada da aeronave acidentada.

Provavelmente, a situação anormal, logo após a decolagem, teria subtraído do piloto o cumprimento de qualquer ação, regulamentar ou operacional.

A rádio de São Gabriel da Cachoeira efetuou várias chamadas à aeronave, inclusive consultando a Célula de Defesa Aeroespacial de Manaus (CEDAM), sobre a eventualidade de visualização do tráfego. Diante da negativa, adotou a expectativa como solução, enquanto deveria ter adotado as providências previstas na IMA 100-12, pertinente ao serviço de alerta.

3.7 Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de São Gabriel da Cachoeira é homologado e público, estando sob a responsabilidade do Sétimo Comando Aéreo Regional (COMAR 7), não possuindo ainda o Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA).

A pista possui perfil plano, asfalto, com cabeceiras na direção 05–23, medindo 2.600 x 45 metros, a uma altitude de 76 metros. A superfície da pista se encontrava seca, regular, lisa e operando normalmente, não havendo restrições ou obstáculos para táxi, decolagens ou pousos, sendo perfeitamente compatível para o tipo da aeronave acidentada.

3.8 Informações sobre o impacto e os destroços

O primeiro impacto ocorreu com árvores de aproximadamente sessenta metros de altura, ocasionando o desprendimento das asas. O corpo da aeronave seguiu a trajetória na reta, vindo a colidir com várias outras árvores até sua parada total. Os destroços estavam concentrados.

O deslocamento da aeronave, após o primeiro impacto, foi de cinqüenta metros, deixando um rastro no solo não ultrapassando cinco metros até a parada final.

As pás da hélice indicavam que o motor estava girando, porém sem potência. As asas se desprenderam devido ao impacto com as árvores.

O trem de pouso estava com o seu comando na posição em cima, porém os trens principais estavam em baixo e destravados e a bequilha travada em cima. Os flapes estavam recolhidos.

Os destroços ficaram sob a guarda do Núcleo da Base Aérea de São Gabriel da Cachoeira. Todavia, o Tribunal Regional Eleitoral obteve autorização para retirar as urnas eleitorais que se encontravam juntas aos destroços, antes da realização da ação inicial de investigação.

3.9 Dados sobre o fogo

Ocorreu o vazamento de todo o combustível, em virtude do desprendimento das asas no primeiro impacto. Assim, conseqüentemente, não houve fogo significativo na parada final da aeronave.

Um princípio de incêndio, ocorrido após o impacto, na região traseira e inferior do motor, em virtude de rachadura do "cárter", extinguiu-se, não causando maiores danos.

3.10 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A busca da aeronave foi efetuada, por meios aéreos, pelo 7º/8º Grupo de Aviação, sediado na cidade de Manaus, empregando um helicóptero modelo Bell H-1H. Por meios terrestres, contou com a participação do Batalhão de Infantaria de Selva, do Exército Brasileiro, sediado em São Gabriel da Cachoeira.

A aeronave foi encontrada pela equipe de busca do Exército Brasileiro, no dia 07 OUT 2002, quatro dias após o desaparecimento, a cerca de 2,5 km da pista de São Gabriel da Cachoeira. Todos os ocupantes estavam mortos.

O resgate dos corpos foi efetuado pela equipe SAR do 7º/8º Grupo de Aviação, que encontraram dificuldades no ambiente de selva, dotado de grandes árvores, colocando em risco a operação do helicóptero, no momento de içar os corpos.

Verificou-se a existência de indícios de que dois passageiros poderiam ter sobrevivido ao impacto, em virtude de sinais de locomoção ao redor da aeronave e sinais de restos de alimentação.

Entretanto constatou-se que itens de sobrevivência não foram utilizados, tais como:

- A bolsa de sobrevivência na selva (não foi manuseada);
- Três telefones, de tecnologia via satélite, do tipo Global Star;
- Sacolas com gêneros alimentícios, incluindo bebidas energéticas;
- Não havia indícios de fogueira nas proximidades da aeronave, como meio de sinalização; e
- A parte traseira da aeronave permaneceu inteira e intacta, o que poderia servir de abrigo, em caso de chuva ou frio.

Dos dados acima expostos, observa-se que, caso algum ocupante tenha sobrevivido ao impacto, o curto espaço de tempo de sobrevivência não se atribuiria a problemas alimentares ou outros, mas por complicações decorrentes da violenta colisão da aeronave.

No momento do acidente, o ELT não funcionou. Antes da equipe que faria a ação inicial de investigação chegar ao local, o ELT foi entregue na Sala de Tráfego de São Gabriel da Cachoeira. Foi informado que ele teria sido retirado da aeronave por engano junto com as urnas de votação. Não foi possível comprovar se o ELT entregue estava instalado na aeronave acidentada.

3.11 Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

3.12 Aspectos Organizacionais

A empresa Rumo Norte Táxi Aéreo, baseada no Aeródromo de Flores, na cidade de Manaus, possuía portaria de funcionamento desde 29 JUN 2000.

Devido ao atraso de alguns universitários que trabalhariam na eleição, a autoridade judiciária eleitoral decidiu antecipar o início das operações e utilizar o avião da empresa Rumo Norte Táxi Aéreo Ltda., para transporte de carga e passageiros.

A empresa Rumo Norte Táxi Aéreo, visando atender ao Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas, serviu-se de uma aeronave classificada como TPP, para fretamento remunerado, da qual não era proprietária, nem tampouco possuía vínculo empregatício com o piloto.

Conforme alegação, a aeronave que cumpriria o propósito da missão seria outra, que se tornara indisponível, em decorrência de pane material. Além de o voo ter sido antecipado por solicitação do TRE-AM, o piloto ficou sem tempo hábil para sanar a pane. Decidiu então, substituí-la por outra aeronave, ainda que a mesma não fosse adequada para a missão específica, embora adrede preparada, encaixando-se perfeitamente para o propósito.

Segundo relatos, o piloto, apesar de não possuir vínculo empregatício, realizava missões nos vários modelos de aeronaves que a empresa Rumo Norte Táxi Aéreo Ltda. possuía.

A empresa operadora não realizou o acompanhamento do voo. Dessa forma, só percebeu o desaparecimento da aeronave cerca de 12 horas após o horário previsto para o seu regresso.

3.13 Aspectos Operacionais

Como foi visto, as horas de voo efetivamente registradas nas cadernetas da aeronave não condiziam com as horas voadas. Com este procedimento, a aeronave poderia estar voando com itens controlados vencidos e, por conseguinte, com sua aeronavegabilidade comprometida.

A aeronave foi carregada sem ter sido observado o peso de cada item embarcado, não havendo qualquer tipo de amarração, ocasionando excesso de peso e não observância dos requisitos de balanceamento.

Os limites operacionais de peso e balanceamento, previstos pelo fabricante da aeronave, foram ultrapassados em 223,51 kg e 0,074 m do CG, respectivamente. O Peso Máximo de Decolagem (PMD), previsto pela EMBRAER, em 1.633 kg, alcançou 1.856,51 kg, enquanto o CG ficou deslocado para além do parâmetro previsto.

A aeronave, nas condições em que se encontrava, necessitaria de aproximadamente 540 metros de pista, a fim de desenvolver uma decolagem normal, ainda que com excesso de peso, de acordo com o gráfico de desempenho para a corrida da decolagem.

É possível, ainda, que o piloto tenha optado por decolar da intersecção, ignorando cerca de 200 metros úteis de pista. Ainda assim, restariam mais de 1500 metros, para que a aeronave pudesse prosseguir na sua corrida de decolagem.

Uma aeronave pode ter a sua estabilidade estática positiva afetada, caso o Centro de Gravidade esteja recuado.

A qualidade da estabilidade estática longitudinal pode ser avaliada pelo incremento ou redução de forças no manche, necessárias para segurar o avião em novas velocidades, acima e abaixo de uma velocidade estabilizada, sem usar o compensador.

Essa avaliação é feita com diferentes posições do CG (mais à frente e mais recuado) e em configurações de cruzeiro e de aproximação (com trem e flapes). A estabilidade estática positiva em arfagem é fundamental para o bom controle do avião.

Se esta variação de força (gradiente) para manter novas velocidades for muito modesta, a sensação de manche leve pode tornar a pilotagem pouco precisa e trabalhosa.

Na condição de CG muito recuado, o manche fica leve demais, podendo facilitar a tendência à oscilação longitudinal divergente, induzida pelo próprio piloto, se ele tentar corrigir uma cabrada ou picada momentânea e acabar entrando em fase com as oscilações de arfagem. Chama-se este fenômeno de "Pilot Induced Oscillation" (PIO), condição crítica que já provocou muitos acidentes graves.

O limite traseiro é determinado pelo máximo recuo do CG que ainda deixa a estabilidade estática em arfagem aceitável, pois esta tende para a condição neutra, na medida em que o CG corre para trás, deixando o avião cada vez mais leve de manche.

Na condição de estabilidade estática neutra, o avião fica quase incontrolável, sujeito ao PIO.

Quanto maior for o passeio do CG permitido para um avião, maior será sua flexibilidade para carregamento. Esse passeio de CG é indicado nos manuais de operação e deve ser sempre respeitado. Daí a importância de ter sempre atualizada a ficha de peso e balanceamento, para se saber onde está o CG nas diversas condições de carregamento.

3.14 Aspectos Fisiológicos

Houve relatos de que o piloto havia ingerido bebida alcoólica em grande quantidade na noite anterior ao dia do acidente. Essa possibilidade de ingestão de bebida alcoólica torna suspeita a condição de ressaca, mesmo o vôo tendo sido iniciado no período da tarde. Todavia, o Instituto Médico Legal de Manaus não foi capaz de apurar esta condição.

3.15 Aspectos Psicológicos

Constatou-se a presença dos seguintes aspectos que podem ter influenciado na consumação do acidente:

Complacência – A empresa utilizou a aeronave para transporte de passageiros e de carga, de forma remunerada, contrariando a categoria homologada. O piloto, ao que parece, foi condescendente com a postura assumida pela empresa.

Improvisação – A aeronave, conforme projeto original do fabricante, não possuía configuração para transporte de carga e passageiro.

Excesso de confiança – Provavelmente, o piloto tenha confiado excessivamente na sua habilidade e no desempenho do equipamento, menosprezando os riscos, desconsiderando também, o fato de a aeronave não possuir configuração para transporte de carga e passageiro.

Descaso com operação e procedimento – Pelos motivos citados anteriormente, e ainda os ligados à possível falta de controle dos serviços de manutenção e o registro das horas voadas pela aeronave.

Tomada de decisão – O piloto tomou a decisão de utilizar uma aeronave inadequada para transportar passageiros e carga. Sem tempo hábil para sanar a pane da aeronave inicialmente escalada, o piloto decidiu substituí-la, mesmo sabendo que não estaria adequada para a missão.

Cultura do Grupo de Trabalho – Devido aos fatos constatados, tais como a aeronave não dispor de configuração para transporte, do registro de Inspeção Anual de Manutenção possuir uma data inverossímil de conclusão, da omissão das horas de vôo nas cadernetas. Todas essas constatações informaram sobre a cultura da organização, evidenciando falhas no tocante à Segurança de Vôo.

Invulnerabilidade – Os fatores encontrados indicaram descaso com operações e procedimentos, corroborando a idéia de invulnerabilidade do piloto e da cultura da empresa, desconsiderando os riscos presentes nos procedimentos adotados.

Pressão Psicológica – A missão foi antecipada por iniciativa do TRE-AM, que acabou afetando a capacidade de decisão do piloto. Ao substituir a aeronave, não considerou a inadequação para a missão específica que se apresentava, pois a aeronave não estava homologada e configurada para transporte de cargas e passageiros.

3.16 Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

3.17 Informações adicionais

Foram encontrados registros evidenciando que a aeronave acidentada fora utilizada, em outras ocasiões, por tripulante não identificado, mediante uso fraudulento do código do piloto falecido. No mesmo sentido, também foi utilizado o nome do proprietário da aeronave, residente em São Paulo, não possuidor de registro ou qualificação como tripulante de aeronaves.

Em virtude do acidente ocorrido com a aeronave em análise, a empresa Rumo Norte Táxi Aéreo Ltda. sofreu auditoria técnica e como consequência, teve sua portaria de funcionamento cancelada.

Foram realizadas palestras sobre a prevenção na manutenção de aeronaves, nas cidades de Manaus (Set 2004 e Dez 2004), Rio Branco (Out 2004), Porto Velho (Nov 2004) e Boa Vista (Nov 2004), atingindo um público estimado em 1.400 pessoas.

O CENIPA realizou, por solicitação do SERAC-7, Curso de Segurança de Vôo – Módulo Prevenção, na cidade de Manaus, no período de 06 a 27 de abril de 2004, formando mais 49 Elementos Credenciados em Prevenção (EC-PREV) para a região.

O SERAC-7 instalou postos de fiscalizações itinerantes, em coordenação com o Tribunal Regional Eleitoral (TRE), nas localidades utilizadas como base eleitoral para distribuição de urnas eleitorais, durante as eleições municipais ocorridas em 2004.

4. ANÁLISE

O piloto decolou do aeródromo de São Gabriel da Cachoeira – AM (SBUA), às 13:59Q do dia 03 OUT 2002, com destino ao Aeródromo de Taraquá – AM (SWTR), tendo por missão o transporte de três estudantes da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que trabalhavam para o Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas (TRE-AM), juntamente com urnas eletrônicas e materiais que seriam utilizados durante as eleições do dia 06 OUT 2002.

Devido ao atraso de alguns universitários que trabalhariam na eleição, a autoridade judiciária eleitoral havia decidido antecipar o início das operações e utilizar aeronave da empresa Rumo Norte Táxi Aéreo Ltda., para transporte de carga e passageiros.

A empresa Rumo Norte Táxi Aéreo, para atender ao Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas, serviu-se de uma aeronave categoria TPP, para fretamento remunerado, da qual não era proprietária, nem tampouco possuía vínculo empregatício com o piloto.

Conforme alegação, a aeronave que cumpriria o propósito da missão seria outra, que se tornara indisponível, em decorrência de pane material. Além de o vôo ter sido antecipado por solicitação do TRE-AM, o piloto ficou sem tempo hábil para sanar a pane da aeronave. Decidiu então, substituí-la por outra aeronave, ainda que a mesma não fosse adequada para a missão específica, embora adrede preparada, encaixando-se perfeitamente para o propósito.

Segundo relatos, o piloto, apesar de não possuir vínculo empregatício, realizava missões nos vários modelos de aeronaves que a empresa Rumo Norte Táxi Aéreo possuía.

A empresa demonstrou não possuir cultura organizacional adequada, uma vez que utilizava uma aeronave de categoria privada para realizar serviço remunerado.

O piloto deixou de reportar a decolagem, para a estação-rádio de São Gabriel da Cachoeira, contrariando orientação de tráfego aéreo determinado por aquela estação. Logo após a decolagem, a estação-rádio não mais obteve contato com a aeronave, que foi dada como desaparecida até o dia 07 OUT 2002, quando seus destroços foram localizados a 2,5 km da cabeceira da pista 23.

A estação-rádio de São Gabriel da Cachoeira não adotou regras e providências previstas na IMA 100-12, assim que perdeu qualquer comunicação com a aeronave que acabara de decolar, limitando-se a interrogar outras aeronaves que voavam na área, sobre o estabelecimento de contato. Tentou, ainda, contato com a CEDAM, a fim de verificar se a aeronave era visualizada no radar.

A aeronave colidiu com obstáculos, durante a fase de decolagem, projetando-se na floresta adjacente ao aeródromo. Após o primeiro impacto, a aeronave percorreu uma distância aproximada de cinquenta metros, até a sua parada total.

Em decorrência do sinistro, os quatro ocupantes faleceram no acidente e a aeronave sofreu danos graves, sendo considerada economicamente irrecuperável.

O piloto não apresentava qualquer alteração fisiológica que pudesse ter contribuído diretamente para o acidente. A possibilidade de ingestão de bebida alcoólica na véspera do acidente, conforme testemunho, torna suspeita a condição de ressaca, mesmo o vôo tendo sido iniciado no período da tarde. Todavia, o Instituto Médico Legal de Manaus não foi capaz de apurar esta condição.

Não foram identificadas falhas no projeto ou mesmo na fabricação da aeronave, descaracterizando, assim, a participação do Fator Material na ocorrência do acidente.

Os limites operacionais de peso e balanceamento, previstos pelo fabricante da aeronave, foram ultrapassados em 223,51 kg e 0,074 m do CG, respectivamente. O Peso Máximo de Decolagem (PMD) previsto pela EMBRAER em 1.633 kg, alcançou 1.856,51 kg, enquanto o CG ficou deslocado para além do parâmetro previsto.

O carregamento da aeronave, conduzido por pessoal não qualificado, mas sob a supervisão e a complacência do piloto, se deu de forma aleatória e sem respeito aos limites estabelecidos pelo fabricante, sendo desobedecido o peso máximo permissível de carga que poderia ser transportado, conforme cálculos realizados durante a investigação. Não houve verificação dos volumes que foram embarcados, o que provocou excesso de peso e o desbalanceamento da aeronave.

A carga a ser transportada foi distribuída no interior da aeronave, ao invés de ter sido alojada apenas no bagageiro, e dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante, haja vista que a mesma não era homologada para transporte de carga.

A aeronave foi adrede modificada, visando permitir um aumento da capacidade de carregamento, ampliando a sua flexibilidade para transporte de pessoas e cargas.

Como foi visto, a aeronave poderia estar voando com itens controlados vencidos e, por conseguinte, com sua aeronavegabilidade comprometida.

A decolagem deveria ter sido interrompida, ainda na corrida sobre a pista, haja vista que com o excesso de peso, com o CG alterado, as características de potência de motor e a demora para se atingir a velocidade prevista para rodar a aeronave, seriam notoriamente identificadas por qualquer piloto qualificado.

A condição na qual se encontrava a aeronave (excesso de peso e CG muito recuado) tornaria os comandos muito sensíveis e o manche leve demais, colocando a aeronave em atitude cabrada, com sérias restrições para continuar em ascensão, voando muito próxima do limite de estol.

Ao se tentar contrariar o comando de arfagem, a aeronave tenderia a afundar em demasia, podendo ainda ocorrer o fenômeno chamado Pilot Induced Oscillation, que a levaria a uma situação incontrolável. Considerando a aeronave estar a baixa altura, os resultados seriam desastrosos.

Com receio de afundar e voltar a tocar a pista, o piloto provavelmente retardou ao máximo o recolhimento do trem de pouso, só o fazendo na iminência de colisão com as árvores, o que explicaria o fato de a bequilha ter sido encontrada travada em baixo, enquanto o comando do trem estava na posição recolhido.

Após a decolagem, na reta, havia árvores mais altas que as encontradas no rumo utilizado pela aeronave. Esse é um indício de que o piloto estava com dificuldades para ganhar altura, em função do excesso de peso e do desbalanceamento do CG.

A maioria dos pilotos da região é oriunda da aviação de garimpo. De acordo com a opinião de vários desses pilotos, a maior probabilidade de sucesso para um pouso na selva seria pousar com a aeronave em atitude de estol.

O deslocamento da aeronave, após o primeiro impacto, foi de cinquenta metros, deixado um rastro no solo não ultrapassando cinco metros até a parada final. As pás da hélice indicavam pouso sem potência.

Assim, o cenário descrito dá ensejo à hipótese de que o piloto tentou de todas as formas se manter voando. Quando percebeu que não conseguiria transpor as árvores que estavam à sua frente, optou por efetuar um pouso estolado, justificando as evidências colhidas, além de a forma concentrada como foram encontrados os destroços.

Caso houvesse algum sobrevivente, a falta de acompanhamento do vôo por parte do operador poderia dificultar a sua sobrevivência, pois o desaparecimento da aeronave só foi notado cerca de 12 horas após o horário previsto para o regresso da mesma.

Os aspectos psicológicos influenciaram na seqüência de eventos, tanto pelas características apresentadas pelo piloto, quanto pela empresa, denotando que houve complacência, improvisação, excesso de confiança, descaso com a operação, descaso com os procedimentos, tomada de decisão errada, deficiente cultura do grupo, invulnerabilidade e pressão psicológica.

5. CONCLUSÃO

5.1 Fatos

- a. o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto possuía licença de Piloto Comercial e estava com as Habilitações Técnicas de Multimotor, Monomotor, Lançamento de Pára-quedista e Vôo por Instrumentos válidas;
- c. o piloto era qualificado, conhecia a região e possuía experiência suficiente para a realização do vôo;
- d. a aeronave registrada como TPP estava realizando vôo fretado para a empresa Rumo Norte Táxi Aéreo;
- e. a aeronave sofrera alterações internas na sua parte traseira, aumentando a área útil para transporte de carga, sem viabilidade técnica e à revelia da autoridade aeronáutica;
- f. foi escriturada em caderneta a realização de IAM, em data posterior ao acidente;
- g. houve horas voadas que não foram lançadas nas cadernetas da aeronave;
- h. a aeronave decolou de SBUA com destino a SWTR;
- i. a decolagem foi efetuada com 223,51 kg de excesso em relação ao peso máximo de decolagem;
- j. o CG estava cerca de 0,074 metros além do limite máximo traseiro;
- k. o piloto deixou de reportar a decolagem de São Gabriel da Cachoeira;
- l. a estação-rádio de São Gabriel da Cachoeira não adotou providências previstas na IMA 100-12;
- m. após a decolagem, a aeronave colidiu com árvores a cerca de 2,5 km da pista;
- n. os cabos de comando estavam em condições normais de uso, não apresentando indícios de rompimento ou travamento;
- o. o motor da aeronave não apresentava indícios de travamento, fogo ou vazamentos, havendo combustível na linha de alimentação do motor;
- p. a empresa operadora não efetuou o acompanhamento do vôo;

- q. a aeronave sofreu perda total; e
- r. todos os ocupantes da aeronave faleceram.

5.2. Fatores contribuintes

5.2.1 Fator Humano

Aspecto Psicológico – Contribuiu

Os aspectos psicológicos contribuíram para a ocorrência do acidente, tanto nas características apresentadas pelo piloto, quanto pela empresa, denotando que houve complacência, improvisação, excesso de confiança, descaso com a operação, descaso com os procedimentos, tomada de decisão errada, julgamento inadequado, deficiente cultura do grupo, invulnerabilidade e pressão psicológica. Isso influenciou na aceitação de uma aeronave com excesso de peso e modificações não homologadas para o cumprimento do voo.

Aspecto Operacional

a. Manutenção – Indeterminado

Não foi possível determinar se o incorreto lançamento de horas na caderneta da aeronave e a conseqüente inadequação dos serviços de manutenção realizados influenciaram no acidente.

b. Julgamento – Contribuiu

O piloto julgou que, apesar de todo o excesso de peso que transportava, e com o CG extrapolando os limites permitidos, teria condições seguras para operar a aeronave, prosseguindo a decolagem que culminou no acidente.

c. Supervisão – Contribuiu

A supervisão do proprietário e da empresa de táxi aéreo se mostrou deficiente para assegurar a qualidade dos serviços e a segurança da atividade aérea, permitindo que fosse utilizada uma aeronave TPP para serviços remunerados, com uma adaptação não homologada no bagageiro, com excesso de peso, com o CG fora dos limites e operada por um piloto sem vínculo empregatício.

d. Planejamento – Contribuiu

Ficou caracterizado o planejamento deficiente da missão, ao se disponibilizar uma aeronave inadequada para a realização do voo, desconsiderando o excesso de peso do material a ser transportado e o balanceamento da aeronave.

e. Pessoal de Apoio – Contribuiu

O carregamento da aeronave foi realizado por pessoa não qualificada, contando com a complacência do piloto, o que provocou excesso de peso e o deslocamento do CG além dos limites estabelecidos pelo fabricante.

f. Indisciplina de Vôo – Contribuiu

O piloto cometeu indisciplina ao realizar vôo remunerado com uma aeronave TPP, que possuía modificações não homologadas e com peso de decolagem acima do máximo estabelecido.

5.2.2 Fator Material

Não Contribuiu.

Em, 09 / 07 /2008.