

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-REH

MODELO: EMB-721D

DATA: 25 AGO 2003

AERONAVE	Modelo: EMB-721D Matrícula: PT-REH	OPERADOR: Lisardo Fernandes
ACIDENTE	Data/hora: 25 AGO 2003 – 11:30Q Local: Fazenda Pedrinhas, coordenadas 15° 52' 25''S / 057° 39' 54''W Cidade, UF: Cáceres - MT	TIPO: Perda de controle em voo



O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER. Este relatório é elaborado com base na coleta de dados efetuada pelos elos SIPAER, conforme previsto na NSCA 3-6.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou do aeródromo de Cuiabá - MT (SBCY) às 10:30Q com destino a Cáceres - MT (SWKC), com plano de voo VFR e tempo estimado em rota de 45 minutos.

Havia a presença de uma frente fria na região. Segundo testemunhas, o teto e a visibilidade estavam baixos, tendo ocorrido precipitação leve acompanhada de ventos fortes.

A aeronave sobrevoava as proximidades do aeroporto de destino, quando testemunhas observaram a mesma sair de uma camada de nuvens em atitude anormal e picada em relação ao solo.

A aeronave teve algumas superfícies aerodinâmicas arrancadas em voo, vindo a colidir com o solo.

A aeronave ficou completamente destruída e todos os ocupantes faleceram no local.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

	PILOTO
a. Horas voadas	
Totais	725:25
Totais nos últimos 30 dias	00:00
Totais nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	125:40
Neste tipo nos últimos 30 dias	00:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Várzea Grande em 1996.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – PC, e estava com as Habilitações tipo MLTE e MNTE válidas. Seu cartão IFR igualmente estava válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do tipo de vôo, porém possuía pouca experiência na aeronave e em vôo por instrumentos.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física – CCF válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, monomotora, modelo EMB 721D, fora fabricada pela EMBRAER em 1980 com o número de série 721.152, e estava com o seu Certificado de Aeronavegabilidade válido, na categoria TPP, com registro no MAPPER somente para vôo VFR.

Seu Certificado de Matrícula, de número 10415, fora emitido em 01 DEZ 2000.

Sua última inspeção, do tipo 100 h, bem como a sua última revisão, do tipo IAM, foram realizadas simultaneamente, por empresa homologada, em 18 JUL 2003, tendo a aeronave voado 187 horas após estes trabalhos.

A aeronave somava 2.110 horas totais de vôo por ocasião do acidente.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas, bem como os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

No momento do acidente, a aeronave estava com o peso bem como o CG dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram realizados exames, testes e pesquisas em diversas partes da estrutura da aeronave, no motor, hélice e demais componentes.

A asa esquerda foi encontrada afastada dos destroços, separada da aeronave (sem tanque externo, aileron e flap) e apresentava evidências de ter sido submetida a esforços verticais de cima para baixo (similar a fator de carga “G” negativo), que possivelmente a levaram a separar-se em voo.

Isso pode ser visualizado pelos tipos de fratura nas mesas da longarina principal. As principais partes destas fixações foram enviadas ao Laboratório de Materiais do CTA para análise metalográfica e determinação do mecanismo de fratura, assim como partes da empenagem.

O alongamento apresentado pelos furos de fixação na mesa superior indicou que a separação da asa, possivelmente, ocorreu havendo primeiro a ruptura da mesa inferior e depois a superior, dada a deformação para baixo da longarina inferior (e desta forma caracterizando sobrecarga por “G” negativo).

A asa esquerda apresentava também danos na região do tanque externo e indícios de colisão com alguma outra parte da aeronave. O tanque externo de borracha foi encontrado no lado direito do alinhamento dos destroços.

A asa direita apresentava danos e deformações indicando a possibilidade de ter havido colisão com outras partes da aeronave, debaixo para cima e para trás, a ponto de romper a longarina principal, porém esta ainda permaneceu ligada à fuselagem até a queda ao solo.

O estabiprofundor do lado direito apresentou indicativos de separação não derivada do impacto com o solo, pois a aeronave colidiu com o mesmo pela lateral esquerda, quase de dorso. Ambas as extremidades do estabiprofundor se separaram desta superfície de comando e não foram localizadas.

O estabilizador vertical apresentou dano no seu bordo de ataque, rente à junção na fuselagem, que o deixou aberto e deslocado para a esquerda.

O estabilizador vertical também apresentou um corte serrilhado na sua face direita, indicação de possível interferência com cabo de comando durante a sua separação em voo.

As pás de hélice apresentaram evidências de que não havia potência ou tração no impacto com o solo. Com a separação da asa esquerda e danos acentuados na asa direita, possivelmente, houve ruptura das linhas de alimentação e apagamento do motor, o qual veio a colidir com o solo, já parado.

4. Informações meteorológicas

O acidente ocorreu em período diurno.

As informações meteorológicas registravam o estacionamento de uma linha de instabilidade, com intensidade de moderada a forte no setor da rota voada pelo PT-REH.

As mensagens meteorológicas de SBCY próximas ao horário do acidente eram:

251400 17012K 9999 BKN018 BKN300 16/11 Q1025

251500 19011KT 9999 BKN017 16/11 Q1024

251600 20011KT 9999 BKN017 16/11 Q1024

A carta "SigWx" da região apresentava condições meteorológicas adversas. A carta de ventos apresentava ventos fortes na região.

A foto satélite mostrava uma frente estacionária sobre a região de Mato Grosso.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A queda da aeronave se deu em uma situação quase perpendicular ao terreno, em vôo descontrolado.

A asa esquerda e partes menores dela (tanque externo, aileron e flap) foram encontradas entre 350 m e 380 m dos destroços.

Os estabilizadores horizontal e vertical também foram arrancados, durante a trajetória descendente da aeronave, ficando distantes dos destroços entre 350 m e 400 m.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Devido às características do tipo de vôo e do acidente, mesmo com a utilização de todos os equipamentos e sistemas de segurança disponíveis, não haveria condições de sobrevivência dos ocupantes e nem de abandono da aeronave.

Um dos passageiros foi encontrado a 110 m dos destroços.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A aeronave decolou do aeródromo de Cuiabá-MT (SBCY) às 10:30Q com um plano de vôo VFR com destino a Cáceres-MT (SWKC), com tempo estimado em rota de 45 minutos, autonomia de 05 h 30 min, nível de vôo 065 e rota com saída visual pela radial 270 de Cuiabá.

Estavam a bordo o piloto e três passageiros, sendo um deles também piloto, ocupando o assento a direita do piloto da aeronave, e os outros dois, engenheiros, com a previsão de embarcar mais um engenheiro em Cáceres. Tinham a missão de fazer um sobrevôo ao norte de Cáceres para visualizar a área de estradas.

O piloto que ia como passageiro possuía as habilitações válidas de piloto comercial, instrutor de vôo e IFR, estando com o seu CHT e CCF válidos, mas sem função a bordo.

O engenheiro que esperava em Cáceres informou ter sugerido a um dos engenheiros embarcado que a missão fosse postergada para o dia seguinte, pois o tempo estava encoberto e com nevoeiro na região.

O proprietário da aeronave, por sua vez, informou que os pilotos já haviam sido instruídos para, nestas ocasiões, bloquearem a “broadcast” de Cáceres antes de iniciar uma descida em busca de condições visuais para o pouso.

O acidente ocorreu aproximadamente uma hora depois da decolagem de Cuiabá, estimando-se que a aeronave tenha sobrevoado a cidade de Cáceres por aproximadamente 15 minutos na tentativa de obter condições visuais para pouso.

Um funcionário da prefeitura de Cáceres e administrador do aeródromo, afirmou ter recebido entre 09:00Q e 09:30Q, daquele dia, um telefonema do piloto, que lhe solicitara informações das condições do aeródromo, ao que foi informado que, naquele momento, o teto estava muito baixo e que não havia condições para pouso.

O mesmo funcionário orientou, ainda, que o piloto ligasse mais tarde para o responsável pelo posto de abastecimento de gasolina de aviação do aeródromo, para saber se as condições estariam melhores. Esta ligação não foi recebida.

Soube-se, também, existir o costume de alguns pilotos da região, os quais idealizaram uma “descida por instrumentos” para Cáceres, para ser utilizada quando em condições não propícias para o vôo visual. Para isso, voam “instrumentos” até a localidade, “bloqueiam” a “broadcast” de Cáceres e se afastam, descendo numa proa pré-estabelecida até atingir condições visuais, ou seja, criaram um procedimento de descida não homologado para o aeródromo.

Há uma elevação próxima ao aeródromo, conhecida como Morro da Araras (ponto mais elevado), que alguns pilotos utilizam como referência para passar informações de teto aos pilotos, que costumam realizar o vôo por instrumentos até a localidade.

A aeronave sobrevoava as proximidades do aeroporto de destino, quando testemunhas da fazenda, onde os destroços foram encontrados observaram que a mesma se encontrava em atitude anormal e picada em relação ao solo, após sair da camada de nuvens.

Informaram ainda terem visto a separação de uma das asas da aeronave, com esta vindo a colidir com o solo em atitude de parafuso.

Segundo o Manual de Operação do EMB 721D, o fator de carga máximo positivo em vôo é de 3,8 G. O fator de carga negativo não é especificado no manual, porém consta serem proibidas manobras invertidas.

A velocidade máxima de manobra (V_a) é de 134 kt V_i para 1.633 kgf de peso e de 105 kt V_i para 1.012 kgf de peso. A velocidade que não deve ser excedida em qualquer operação (V_{ne}), é de 197 kt V_i e a velocidade máxima estrutural de cruzeiro (V_{no}) é de 154 kt V_i .

O mesmo manual informa que, se forem encontradas ou esperadas condições de turbulência, é recomendado que se reduza a velocidade do avião para a V_a , visando diminuir as cargas estruturais causadas pelas rajadas e deixar margem para aumentos inesperados de velocidade.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

O piloto não fazia uso de medicamentos, não apresentava problemas de saúde nem outras condições adversas ao desempenho da atividade aérea.

Em face de a aeronave ter sido vista saindo de uma camada de nuvens, em atitude anormal, admite-se a possibilidade de desorientação espacial.

b. Psicológico

O piloto trabalhava para uma construtora da região havia um ano e meio, realizando vôos de transporte dos funcionários da empresa para os postos de trabalho (fazenda, locais de obras, etc).

Conforme relato do responsável pela empresa onde trabalhava o piloto, ele era habilidoso, dedicado e responsável, motivado com a atividade aérea, sempre se mostrava prestativo e disposto a ajudar as pessoas, entretanto, demonstrava uma “excessiva humildade”, apresentando por vezes dificuldade em dizer “não” (sic).

Na ocasião do acidente o piloto encontrava-se de folga. Desta forma, foi contratado por terceiros para realizar um vôo de transporte de alguns engenheiros, com um dos quais tinha vínculo de amizade.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A aeronave estava homologada para a operação VFR, segundo o sistema MAPPER, e no momento do acidente a aeronave estava operando em condições IFR, infringindo o RBHA 91 - 91.205.

Embora a aeronave fosse registrada na categoria TPP (Serviços Aéreos Privados), havia indícios de que o vôo tinha as características de Vôo Remunerado, o que se constitui em uma infração às normas e regulamentos vigentes, entretanto não foi possível determinar se tal situação implicou em uma pressão adicional no piloto, levando-o a realizar o vôo.

IV. ANÁLISE

Trata-se de um acidente havido com uma aeronave, que planejou um vôo com plano de vôo visual, porém enfrentou condições meteorológicas adversas (IMC) no destino, vindo a, possivelmente, entrar em atitude anormal, ultrapassar os limites operacionais da aeronave e se desintegrar em vôo, provocando o falecimento dos seus quatro ocupantes e a perda total da aeronave.

Testemunhas da fazenda, na qual os destroços foram encontrados, informaram terem visto a separação de uma das asas da aeronave, com esta vindo a colidir com o solo em atitude de parafuso.

A queda da aeronave se deu em uma situação quase perpendicular ao terreno, em vôo descontrolado.

A julgar pelo reduzido número de horas voadas no equipamento, pode-se afirmar que o piloto tinha pouca experiência de vôo na aeronave acidentada.

A Meteorologia mostrava um quadro restritivo ao vôo visual, resultado de uma frente estacionária sobre a região de Mato Grosso.

Houve, a princípio, por parte do piloto, uma preocupação quanto às condições de tempo no destino, tanto que ligou e conversou com um funcionário da prefeitura de Cáceres, que administrava o aeródromo, sobre a meteorologia local, sendo desencorajado a prosseguir, devendo ligar mais tarde, o que não ocorreu.

Essas mesmas informações preocupavam também o passageiro que aguardava no destino, e que embarcaria em seguida, o qual chegou a falar com um colega seu, passageiro da aeronave, sobre a possibilidade de abortar o vôo, dada a inclemência do tempo.

Foi tranqüilizado pelo proprietário da aeronave, que relatou a experiência dos pilotos, os quais só iniciavam a descida após sobrevoarem uma “broadcast” (rádio) local.

O piloto encontrou, na rota voada e no destino, as condições registradas nas cartas de informações meteorológicas, com céu encoberto e teto baixo.

Mesmo tendo um plano de vôo aprovado para condições VFR, o piloto prosseguiu no vôo, deixando de adotar o procedimento correto e conservativo que seria o retorno para o aeródromo de partida, já que este também fora declarado como sendo o de alternativa para o seu vôo.

Assim, desobedeceu as regras de tráfego aéreo previstas para vôo visual, ao prosseguir para um local que não apresentava condições adequadas ao vôo VFR, voando com uma aeronave registrada no MAPPER somente para vôo VFR.

A intenção de prosseguir no vôo, mesmo sob condições de vôo por instrumentos, evidenciou a quebra da disciplina de vôo, com a agravante de usar procedimentos não previstos (macetes), como, por exemplo, tentar voar visual estando IMC (Condições Meteorológicas por Instrumentos). Tal intenção pode ser explicada pela possibilidade de adotar, no destino, procedimento de descida não aprovado, criado por iniciativa dos pilotos que voavam na região.

Com as informações de testemunhas que viram a separação de uma das asas, a investigação se iniciou por esta área, mais precisamente nas fixações da mesma à fuselagem, visando identificar os tipos de fraturas que pudessem caracterizar as cargas a que a aeronave havia sido submetida.

Não havia potência ou tração do motor no impacto com o solo, conforme evidenciado pelas pás da hélice. Com a separação da asa esquerda e danos acentuados à asa direita, possivelmente, houve ruptura das linhas de alimentação e apagamento do motor, o qual veio a colidir com o solo, já parado.

Várias partes da aeronave e um dos passageiros foram encontradas distantes dos destroços.

Verificou-se, através do estado dos componentes que se soltaram em vôo, que a aeronave esteve sujeita a um elevado esforço estrutural, bem acima dos seus limites. Os exames, testes e pesquisas realizados revelaram que os componentes analisados falharam, de um modo geral, por mecanismos de sobrecarga.

A separação da asa esquerda, com características de ruptura por fator de carga negativo, traz o seguinte cenário e respectiva seqüência de eventos prováveis:

- Em função do vôo em ambiente de mau tempo, sem visibilidade e sob turbulência, aliado à sua pouca experiência de vôo, o piloto passa a sofrer os efeitos da desorientação espacial; entra em uma espiral descendente, com potência aplicada e, na expectativa de retornar a aeronave ao vôo nivelado, continua aplicando comando a cabrar, porém isto só “aperta” o círculo e agrava a condição.

Com velocidade extremamente alta (provavelmente acima da Vne), ainda nesta espiral e com a aeronave inclinada, a sobrecarga aerodinâmica faz com que ocorra a separação das extremidades do estabiprofundor, gerando mudança brusca de atitude a picar e, com isso, um fator de carga negativo que leva à separação da asa esquerda, também por sobrecarga aerodinâmica.

- A asa esquerda atinge, por baixo, a asa direita, do tanque interno (metal) até a ponta, com uma parte do seu intradorso e bordo de ataque. Com isso, ela vem a perder o tanque externo (borracha) e a sua ponta inteira.
- Depois de atingir a asa direita, a asa esquerda colide com as empenagens ainda fixadas à fuselagem. As empenagens eventualmente se separam da fuselagem, ou por sobrecarga aerodinâmica ou devido ao impacto da asa esquerda.
- Essa colisão provoca várias deformações na asa direita, de baixo para cima e para trás, arrancando os dois tanques, aileron e flap (danificados por baixo e nos seus bordos de ataque). Com isso, várias partes da asa esquerda se separam e se projetam ao solo para o lado direito da trajetória da aeronave, ao mesmo tempo em que o motor deixa de funcionar por falta de combustível.
- A partir de uma provável desorientação espacial e da perda da asa esquerda, fica praticamente impossível delinear a trajetória da aeronave até o impacto com o solo. O espalhamento dos destroços, a condição de um passageiro ter sido encontrado fora da aeronave, e partes do lado esquerdo projetando-se para o lado direito da trajetória induzem a considerar que ela continuou a se desintegrar até chegar ao solo.

Para reforçar este cenário, é importante levar em consideração a decidida influência das condições meteorológicas adversas e a pouca experiência de vôo do piloto na aeronave versus seu treinamento IFR.

Em vista dos fatos do acidente em si, pode-se desconsiderar a possibilidade de falha por fadiga de material, dada as circunstâncias de vôo em condições atmosféricas adversas.

Por conseguinte, tem-se presente o prosseguimento ao vôo, mesmo após o piloto ter tomado conhecimento das condições meteorológicas reinantes no destino.

O adiamento do vôo para o dia seguinte não teria prejudicado a missão da equipe, uma vez que o engenheiro que embarcaria em Cáceres chegou até a sugerir essa alternativa, em face das condições de mau tempo.

A decisão de prosseguir no vôo denota uma inadequada análise das condições atmosféricas, pois, mesmo tomando conhecimento de que as condições meteorológicas reinantes na rota e no destino eram IMC, o piloto propôs um plano de vôo visual.

Apesar de a aeronave ser homologado para a operação por um único piloto, o passageiro sentado no assento direito era piloto, com CHT e CCF válidos e, pela seqüência dos eventos que culminaram com o acidente, pode-se suspeitar da ocorrência de falta de coordenação entre os dois ocupantes da cabine de pilotagem na condução segura do vôo.

O piloto possuía pouca experiência na aeronave. Essa incipiente experiência, aliada às condições de vôo por instrumentos que encontrou na rota e no local de destino, decididamente contribuiu para que o mesmo não evitasse que a aeronave ultrapassasse os seus limites de fatores de carga e velocidades, culminando na perda de componentes em vôo.

Quanto aos aspectos de doutrina e de Segurança de Vôo, verifica-se que houve desobediência das normas vigentes relativas ao vôo visual, ao prosseguir com um plano de vôo VFR para um local que não apresentava condições visuais para pouso.

A intenção de prosseguir no vôo visual, mesmo sob condições de vôo por instrumentos, evidenciou a quebra da disciplina de vôo, agravada pelo uso de práticas nocivas ao vôo seguro.

Com relação ao Fator Humano, Aspecto Fisiológico, suspeita-se da hipótese de desorientação espacial do piloto, em virtude da aeronave ter sido vista saindo de uma camada de nuvens em atitude anormal, conforme observação de testemunhas. Não foi evidenciada a contribuição de outros fatores fisiológicos na ocorrência deste acidente.

Quanto ao aspecto psicológico, suspeita-se da interferência do aspecto de atitude do piloto, mediante a influência externa sofrida em prejuízo do seu desempenho.

Tendo em vista a sua conduta pessoal relativa ao senso de responsabilidade e habilidade profissional, a decisão de voar em condições meteorológicas adversas parece ter sido determinada por uma atitude de passividade por parte do piloto, possivelmente por se sentir pressionado por solicitação dos passageiros para que o vôo fosse realizado.

No nível psicossocial, tal solicitação pode ser classificada como uma pressão externa, utilizada na ocasião como meio de influenciar a decisão do piloto em prol da realização do referido vôo, já que o mesmo era prestativo e não se recusava a atender pedidos de outrem.

Se considerado o nível de amizade reinante entre os ocupantes da aeronave, pode-se inferir que uma possível solicitação de algum passageiro para que o vôo fosse realizado tenha influenciado na decisão do piloto, levando-o a prosseguir com o vôo.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto possuía licença de Piloto Comercial – PC, e estava com as habilitações tipo MLTE e MNTE válidas. Seu cartão IFR igualmente estava válido;
- c. o piloto possuía pouca experiência na aeronave;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- e. o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do tipo de vôo;
- f. ocupava o assento direito da aeronave um outro piloto, habilitado IFR, mas sem função a bordo;
- g. a aeronave tinha certificados de matrícula e aeronavegabilidade válidos, na categoria TPP. No MAPPER constava registro somente para vôo VFR;

- h. o plano de vôo VFR, preenchido em Cuiabá (SBCY), tinha como destino o aeródromo de Cáceres (SWKC), com tempo estimado em 40 minutos, autonomia de 05:30 horas, nível de vôo 065 e rota com saída visual pela radial 270 de Cuiabá;
- i. o aeródromo de destino (Cáceres) operava somente em condições visuais;
- j. estavam a bordo dois pilotos e dois engenheiros. Visavam embarcar uma quinta pessoa em Cáceres. Tinham a missão de fazer um sobrevôo ao norte de Cáceres para visualizar área de estradas;
- k. o piloto encontrou na rota e no local de destino condições atmosféricas que só permitiam o vôo por instrumentos;
- l. testemunhas informaram terem visto a separação de uma das asas da aeronave, com esta vindo a colidir com o solo em atitude de parafuso;
- m. a queda da aeronave se deu em uma situação quase perpendicular ao terreno, em vôo descontrolado;
- n. o acidente ocorreu aproximadamente uma hora depois da decolagem de Cuiabá;
- o. a asa esquerda, os estabilizadores horizontal e vertical, e partes menores da aeronave foram encontradas distantes dos destroços;
- p. os exames das partes que se soltaram em vôo evidenciaram que a aeronave esteve sujeita a um elevado esforço estrutural, decorrente da operação fora do envelope previsto (velocidade e fatores de carga);
- q. a aeronave ficou completamente destruída; e
- r. em virtude da violência do impacto da aeronave com o solo, não houve possibilidade de sobrevivência dos ocupantes.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico – Indeterminado

É possível o piloto ter sofrido os efeitos de desorientação espacial devido ao vôo em ambiente desfavorável ao vôo visual e com turbulência, vindo a conduzir a aeronave a uma atitude anormal.

(2) Psicológico - Indeterminado

As características de passividade da personalidade do piloto, associada à influência externa sofrida pelo mesmo para a realização do vôo, pode ter levado-o a realizar o vôo sob condições meteorológicas adversas.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Condições Meteorológicas Adversas – Contribuíram

A participação de fenômenos meteorológicos, com características adversas, interferiu no voo da aeronave, conduzindo-a a uma atitude de voo anormal.

(2) Aplicação de Comando – Contribuiu

A atuação nos comandos da aeronave para reverter a situação de atitude anormal levou-a a ultrapassar seus limites estruturais, resultando no desprendimento de partes em voo.

(3) Coordenação de Cabine – Indeterminado

É possível que o piloto não tenha se utilizado adequadamente da capacidade do piloto que ia como passageiro, no assento da direita.

(4) Julgamento – Contribuiu

Foi decidido pelo prosseguimento do voo, com um plano de voo VFR, mesmo sabendo-se que as condições meteorológicas na rota e no destino eram adversas.

(5) Planejamento - Contribuiu

Houve inadequada preparação para o voo, sendo o mesmo planejado para ser realizado sob condições meteorológicas visuais, estando a rota e destino em condições meteorológicas de instrumento.

(6) Indisciplina de Voo - Contribuiu

Pelo descumprimento das regras de Tráfego Aéreo, aplicáveis ao voo visual, ao prosseguir para um local que não apresentava condições adequadas ao voo visual, sem motivo justificado.

(7) Pouca Experiência no Voo/Aeronave – Contribuiu

A pouca experiência do piloto na aeronave, bem como ao voo por instrumentos contribuíram para que o mesmo não evitasse que a aeronave entrasse em atitude anormal.

(8) Supervisão - Contribuiu

O operador permitiu a utilização de sua aeronave para a realização de um voo sob condições meteorológicas de instrumento, sendo que a mesma estava registrada apenas para voos visuais, e para uma localidade que somente operava VFR, tendo ainda admitido a possibilidade do piloto executar procedimento não homologado para pouso.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.

1. O Proprietário deverá, de imediato:

Como responsável pela aeronave, cumprir, à risca, todos os requisitos mínimos de segurança, descritos nos RBHA pertinentes ao tipo de aeronave e vôo, bem como cumprir o previsto na regra de tráfego aéreo (ICA 100-12). Deverá, ainda, em sua atividade de supervisão, reprimir qualquer iniciativa que passe pela adoção de procedimentos não aprovados, criados pelos pilotos para “facilitar” aproximações para aeródromos que não estejam devidamente homologados para operação por instrumentos.

2. O SERAC 6 deverá, no prazo de três meses:

Divulgar o conteúdo deste relatório em seminários, simpósios e palestras, voltados para a Aviação Geral, dando ênfase à importância da análise detalhada das informações meteorológicas (METAR, TAF, SIGMET, etc) da rota a ser voada, do local de destino e alternativa e, ainda, dos procedimentos de segurança a serem adotados quando voando sob condições meteorológicas adversas.

Deve ser observado que alguns manuais de operação de aeronave trazem instruções para o caso de penetração em turbulência. Deverá, ainda, ser ressaltado os riscos desnecessários advindos do vôo “visual/instrumentos”, em que o piloto se utiliza de “macetes” para voar em condições IFR até aeródromos que não estejam devidamente homologados para operação por instrumentos, pondo em perigo a segurança da aeronave e a de seus passageiros.

3. Todos os SERAC deverão, no prazo de três meses:

Divulgar o conteúdo deste relatório em seminários, simpósios e palestras, voltados para a Aviação Geral, dando ênfase à importância da análise detalhada das informações meteorológicas.

4. O DAC deverá, no prazo de três meses:

Por intermédio da DIPAA, coordenar com o CENIPA, no sentido de que haja uma mobilização geral numa campanha educativa nos aeroclubes, escolas de formação e aeródromos, que venha envolver a distribuição de cartazes sobre o perigo do voo por instrumentos em aeronaves não homologadas e em desacordo com as regras previstas para voo IFR.

Em / / 2006.