

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-EKX

MODELO: EMB-721C

DATA: 07 DEZ 2000

AERONAVE	Modelo: EMB-721C	OPERADOR: Valdinei Menezes de Assis
	Matrícula: PT-EKX	



ACIDENTE	Data/hora: 07 DEZ 2000 - 09:10P	TIPO: Falha do motor em vôo
	Local: SWJW	
	Município, UF: Jataí - GO	

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 Jataí – SWJW, por volta das 09:10 horas, para efetuar um vôo local com três pessoas a bordo.

Após cruzar 500 ft de altura, a aeronave entrou em curva pela esquerda, visando ingresso na perna do vento. Ainda em ascensão, no circuito de tráfego, ocorreu uma falha do motor.

Na seqüência, o piloto tentou reacender o motor, mas não obteve sucesso. Optou, então, por efetuar um pouso de emergência em um terreno com pouca vegetação e próximo a um rio.

Durante a aproximação para o pouso, próximo ao solo, a aeronave teve de superar um obstáculo (árvore) de cerca de 15 metros de altura, o que ocasionou a perda de sustentação da aeronave devido à queda de velocidade, permitindo que a aeronave colidisse com o solo em situação de estol.

Em decorrência do impacto, a aeronave sofreu danos graves.

Os três ocupantes sofreram lesões graves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	01	02	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves no motor e hélice, trem de pouso, fuselagem, asa esquerda e cabine.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais	800:00
Totais nos últimos 30 dias	25:00
Totais nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	50:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	25:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00

b. Formação

Nada a relatar.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto de Comercial, categoria avião, e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo realizado

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do vôo pretendido.

e. Validade da inspeção de saúde

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

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, tipo avião monomotor, modelo EMB 721C, foi fabricada pela EMBRAER em 1977 e possuía nº de série 721069, com capacidade máxima para um tripulante e seis passageiros.

A aeronave estava com o seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

As cadernetas de célula e motores estavam atualizadas.

Sua última inspeção foi do tipo 100:00 horas, realizada pela oficina Goiás Manutenção de Aeronaves, em 24 NOV 2000, tendo voado 5 h após essa inspeção.

O motor modelo LYCOMING IO-540-K1G5D, nº de série L-15921-48ª possuía 3595:35 H de utilização e voou respectivamente 171:30 h e 174:00 h após última revisão e última inspeção.

O peso máximo de decolagem da aeronave é de 1633 Kg e estava dentro dos limites no momento do acidente, assim como a posição do Centro de Gravidade (CG).

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram realizados exames visuais e testes de bancada em alguns sistemas da aeronave e constatou-se que a injetora não proporcionava vazão de combustível para a unidade de distribuição (aranha), em todas as posições das alavancas de potência e mistura.

Foi realizado o procedimento de abertura da parte interna da injetora e verificou-se que a porca “nut self-locking”, PN 1539449, havia se soltado de sua sede, acarretando o deslocamento do diafragma e, conseqüentemente, a vedação da passagem de combustível para a unidade distribuidora “aranha”.

O magneto foi testado e encontrava-se em condições normais de operação, porém, foi verificado que este não havia cumprido a Diretriz de Aeronavegabilidade AD nº 96-12-07, que determina a troca da catraca de acionamento do magneto em caso de folga.

A parada do motor em vôo, muito provavelmente, foi causada pela interrupção do fluxo de combustível quando de sua passagem pela bomba injetora. Durante o vôo, a porca “nut self-locking”, responsável pela regulagem do combustível que vai para a unidade distribuidora, soltou-se, ocasionando um corte no fornecimento do combustível.

Entretanto, não foi possível verificar, através dos exames e testes de bancada, a razão do afrouxamento e conseqüente soltura da referida porca. Tal acontecimento pode ter sido, muito provavelmente, gerado por uma deficiente manutenção ou por falha de material.

4. Informações meteorológicas

No momento da ocorrência do sinistro as condições meteorológicas eram CAVOK em toda a região.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Jataí, SWJW, era compatível com o tipo de aeronave e possuía pista de 1500 metros de comprimento por 23 metros de largura, de asfalto, com direção 13/31 e elevação de 2529 ft.

O aeródromo é público e homologado, sendo de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Jataí.

Não há controle de tráfego aéreo nem Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA).

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu dentro de área de aeródromo, em terreno cultivado de superfície firme e irregular.

Não houve impactos anteriores ao impacto com o solo.

A aeronave preparava-se para tocar o solo em pouso de emergência, quando houve a necessidade de o piloto efetuar uma manobra para evitar a colisão com uma árvore de cerca de 15 metros de altura. Nesse momento, houve a diminuição da velocidade e a aeronave colidiu com o solo em estol com posição de asas niveladas e sem inclinação.

Os destroços tiveram distribuição concentrada e não foram movimentados antes da ação inicial.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Tanto o piloto quanto o passageiro que ocupava a cadeira ao seu lado estavam sem a utilização dos suspensórios, mesmo com a disponibilidade dos mesmos para uso.

Após o impacto, os ocupantes foram removidos pelo Corpo de Bombeiros do município, mas, devido ao fato de ter havido o enrugamento da fuselagem e travamento da porta, houve necessidade de cortar a fuselagem.

Os cuidados médicos para evitar lesões na coluna vertebral foram devidamente executados.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

Tratava-se de um vôo local, com três pessoas a bordo, o piloto e mais dois passageiros.

A aeronave decolou em condições visuais do aeródromo de Jataí, por volta das 09:10 h.

Após cruzar 500 ft de altura, a aeronave efetuou curva à esquerda e continuou no procedimento de subida.

De repente, a aeronave apresentou uma falha de motor, com súbita parada de funcionamento. Ato contínuo, de acordo com o piloto, houve a realização dos procedimentos previstos de reacendimento imediato, porém sem sucesso.

Na seqüência, o piloto avistou um descampado para onde dirigiu sua aeronave, a fim de realizar um pouso de emergência.

Quando próximo do pouso, o piloto deparou-se com um grupo de árvores de cerca de 15 metros de altura e teve que realizar uma manobra para evitar a colisão com as árvores. Em consequência dessa manobra, a aeronave perdeu velocidade e sustentação e estolou, colidindo com o solo em posição placada.

O procedimento para casos de emergência de falha de motor em aeronaves monomotoras inclui a tentativa de reacendimento do motor, sempre que possível, e, caso não haja o funcionamento do mesmo, o piloto deve procurar condições de realizar um pouso forçado no solo ou na água, sempre obtendo a melhor razão de planeio através da manutenção da velocidade prevista pelo fabricante. A aproximação, sempre que possível, deve ser feita para pouso contra o vento.

Quando próximo ao solo, o piloto deve calcular a distância dos possíveis obstáculos à frente e procurar tocar o solo com a velocidade mais próxima do estol, mas acima da VMA (Velocidade Mínima de Controle).

A preparação para o pouso, através de um brifim para os passageiros e verificação dos equipamentos de proteção individual, é fundamental para a minimização das possíveis lesões.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológicos

O piloto apresentava-se em perfeitas condições físicas para a operação da aeronave.

b. Psicológicos

De acordo com as informações coletadas por meio de entrevistas, não houve participação de variáveis psicológicas na ocorrência do sinistro.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Observa-se que o primeiro acontecimento na cadeia de eventos que resultou no acidente foi a falha do motor.

Pesquisou-se, através de testes e exames de bancada, o que pudesse ter gerado a falha no respectivo motor e chegou-se à conclusão de que a bomba injetora não proporcionava vazão de combustível para a unidade de distribuição (aranha), em todas as posições das alavancas de potência e mistura. Tal fato deu-se em virtude de a porca “nut self-locking”, PN 1539449, ter se soltado de sua sede, acarretando o deslocamento do diafragma e, conseqüentemente, a vedação da passagem de combustível para a unidade distribuidora “aranha”.

Não se chegou ao motivo pelo qual a porca acima referenciada teria se soltado de sua sede, entretanto, acha-se bem provável que tal fato tenha ocorrido devido a uma falha de aperto da porca durante um serviço de manutenção preventiva.

A aeronave havia sido inspecionada dias antes da ocorrência, numa inspeção de 100:00 horas, e um dos itens verificados foi o motor e componentes. No entanto, não há como se determinar se houve a mudança da posição da porca da bomba injetora devido a uma falha de manutenção, posto que é possível que tenha havido alguma falha material em virtude da trepidação do motor da aeronave. Tal suposição, entretanto, é menos provável.

O fato de haver uma falha de aplicação da Diretriz de Aeronavegabilidade AD nº 96-12-07, demonstra uma possibilidade maior de que a falha do motor tenha ocorrido devido a serviços de manutenção inadequados.

Uma vez ocorrida a falha do motor, o piloto teve à sua disposição os recursos previstos para o reacendimento imediato do motor, mas não obteve sucesso, em virtude da referida pane constatada em bancada.

Na seqüência dos eventos, houve a necessidade de se preparar a aeronave para efetuar um pouso de emergência em local não preparado, mas descampado, observado pelo piloto. Na preparação dos equipamentos individuais, tanto o piloto quanto o passageiro que estava sentado ao seu lado, não puseram os suspensórios de segurança, o que concorreu para aumentar, muito provavelmente, as lesões de ambos.

Durante o procedimento para pouso de emergência, o piloto teve que realizar uma manobra para evitar a colisão com um grupo de árvores à sua frente, de cerca de 15 metros de altura. Tal manobra acabou por reduzir a velocidade de planeio da aeronave e conseqüentemente a sustentação aerodinâmica, o que causou a ocorrência de um estol a baixa altura e permitiu que a aeronave colidisse com o solo em atitude nivelada e sem inclinação.

No entanto, a força do impacto imprimiu danos graves na aeronave e lesões graves aos seus ocupantes.

Este fato denota a deficiente trajetória de planeio estabelecida para o pouso de emergência.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com seu CCF e CHT válidos;
- b. o piloto possuía qualificação e experiência para o vôo pretendido;
- c. a situação da aeronave estava regular e a sua manutenção era periódica;
- d. a aeronave decolou de SWJW para efetuar um vôo local com três pessoas a bordo;
- e. após a decolagem, durante o procedimento de subida, a aeronave apresentou falha do motor, com perda total de potência;
- f. o piloto tentou efetivar o reacendimento do motor, mas não obteve sucesso;
- g. o piloto visualizou um local descampado para pouso de emergência e dirigiu sua aeronave para o referido local;
- h. antes do pouso, o piloto teve de realizar uma manobra para livrar um grupo de árvores que se encontravam à sua frente;
- i. tal manobra permitiu que a velocidade da aeronave caísse e, conseqüentemente, a sustentação aerodinâmica;
- j. como conseqüência a aeronave estolou e colidiu com o solo em posição nivelada;
- k. o piloto e o passageiro que estava ao seu lado não utilizavam suspensórios de segurança, mesmo com a disponibilidade destes;
- l. a falha do motor ocorreu em virtude de a porca “nut self-locking”, PN 1539449, ter se soltado de sua sede, acarretando o deslocamento do diafragma e, conseqüentemente, a vedação da passagem de combustível para a unidade distribuidora “aranha”;
- m. não foi possível determinar o motivo pelo qual houve a soltura da porca “nut self locking” de sua sede;
- n. a aeronave teve danos graves; e
- o. os ocupantes tiveram lesões graves.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

- (1) Fisiológico – Não Contribuiu.
- (2) Psicológico – Não Contribuiu.

b. Fator Operacional

- (1) Deficiente Manutenção – Indeterminado

É possível que tenha havido falha nos serviços de manutenção preventiva efetuados no motor da aeronave, que permitiu que a porca “nut self-locking” tivesse se soltado de sua sede.

(2) Deficiente Julgamento – Contribuiu

O piloto não avaliou corretamente a possibilidade de pouso no local escolhido, o que pode ter permitido uma falha no cálculo de distância e velocidade da aeronave no procedimento de aproximação para pouso de emergência.

(3) Pouca Experiência de Vôo na Aeronave - Contribuiu

A reduzida experiência de vôo no tipo de aeronave operada contribuiu para uma falha do julgamento e no padrão de pilotagem, o que pode ter levado a aeronave a atingir o ponto de irreversibilidade de colisão com o solo em atitude de estol.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 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 SERAC-6 deverá, no prazo de três meses:

a) Divulgar este relatório a todas as empresas aéreas dentro da sua circunscrição, através de DIVOP.

b) Promover uma Vistoria de Segurança de Vôo Especial na empresa Goiás Manutenção de Aeronaves Ltda, tendo em vista os aspectos levantados com relação ao fiel cumprimento de serviços de manutenção, bem como das Diretrizes de Aeronavegabilidade.

2. O SERAC 6 deverá, de imediato:

Encaminhar expediente à Prefeitura Municipal de Jataí solicitando a confecção e apresentação do PEAA daquele aeródromo, buscando atender a legislação pertinente e adequando-se a sua realidade operacional.

3. Os SERAC deverão, de imediato:

- a) Através de eventos como os seminários de Segurança de Vôo, divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, enfatizando a necessidade de tripulantes e passageiros observarem fielmente as orientações voltadas para a Segurança de Vôo, tais como a utilização de cintos de segurança, incluindo os suspensórios, principalmente, nas fases críticas do vôo, como pousos e decolagens.

- b) Encaminhar expediente aos órgãos Estaduais e Municipais responsáveis pela administração dos aeródromos públicos de suas respectivas áreas jurisdicionadas, solicitando a confecção e apresentação dos PEAA desses aeródromos, como forma de melhorar as condições de Segurança de Vôo, bem como, salvaguardar as administrações nos casos de acidentes aeronáuticos.

Em, 02/02/2006.