



CENIPA

# COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção  
de Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> CESSNA 172 G <b>Matrícula:</b> PT-COD	<b>OPERADOR:</b> Dirsenei Teixeira Rosa
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 12 MAI 1999 - 14:00 P <b>Local:</b> Faz. Mineração Canápolis <b>Município, UF:</b> São Félix do Xingu, PA	<b>TIPO:</b> Causado por Fenômeno Meteorológico em Vôo

*O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário. Recomenda-se o uso deste Relatório Final para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*Consequentemente, o uso deste relatório para qualquer outro propósito que não a prevenção de futuros acidentes, poderá causar interpretações errôneas.*

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou de uma pista clandestina, localizada na tribo Muigaraku, com destino à cidade de São Félix do Xingu - PA, conduzindo quatro pessoas a bordo, sendo três índios Kaiapós e o piloto da aeronave.

O piloto era o proprietário da aeronave e realizava vôos para a Missão Evangélica aos Índios do Brasil.

Com cerca de dez minutos de vôo, restando vinte e cinco minutos para o seu destino, o piloto foi informado, através de rádio HF, que havia um *cumulus nimbus* (CB) de grandes proporções na área de São Félix do Xingu, estando esta sem condições para o vôo visual.

O piloto prosseguiu em vôo visual até aproximar-se do "CB", quando optou por efetuar o pouso na pista da fazenda da Mineração Canápolis, distante a menos de dez minutos de vôo do seu destino.

Segundo declarações de pessoas que se encontravam na fazenda da Mineração Canápolis, a aeronave foi atingida por um forte vendaval quando se aproximava da pista de pouso, o que a conduziu para o interior do "CB". Logo após, as testemunhas observaram que a aeronave havia perdido uma asa em vôo e, conseqüentemente, caído na mata.

Todos os ocupantes faleceram no local e aeronave ficou totalmente destruída.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

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

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave sofreu danos acima de qualquer recuperação.

#### b. A terceiros

Não houve.

## III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

#### a. Horas de voo

PILOTO

Totais.....	5.000:00
Totais no últimos 30 dias.....	45:00
Totais nas últimas 24 horas.....	04:00
Neste tipo de aeronave.....	1.800:00
Neste tipo nos último 30 dias.....	20:00
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	04:00

#### b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclub de Bragança Paulista desde 1976.

#### c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto Privado válida e não possuía Certificado IFR.

#### d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto possuía experiência e era qualificado para a realização do tipo de voo visual ao qual se propunha.

#### e. Validade da inspeção de saúde

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

### 2. Informações sobre a aeronave

- a. A aeronave, fabricada em 1966 pela CESSNA, modelo 172 G, monomotora, com número de série 17245648, possuía os certificados de matrícula e aeronavegabilidade de número 5101, válidos. Sua última inspeção, do tipo 100 horas, foi realizada juntamente com a IAM, na oficina Cheyenne, em 20/07/98, tendo voado 79:10h após esta inspeção.

A última revisão geral foi realizada pela oficina Pirâmide em 05/06/95, estando com 288:00h de vôo após esta revisão.

- b. Em 24/10/87, foi instalado o motor *Lycoming*, modelo HO-360-B1A, S/N L-5821-36, o qual estava fora das especificações do *Type Certificate Data Sheet* para o modelo de aeronave em questão.

A partir de 08/05/97, consta ter sido instalada a hélice *Sensenich* M76EMMS-0-60, a qual também está fora das especificações previstas para esta aeronave.

Não se tem informações a respeito de qual oficina teria instalado estes equipamentos, fora das especificações da aeronave.

- c. Em 29/10/93, a aeronave retornou ao vôo sem ter realizado a IAM bem como a maior inspeção prevista pelo fabricante.

Dentre os documentos da aeronave, constatou-se a inexistência da caderneta de hélice.

Foi verificado, através da caderneta de célula, que no período de 18/03/83 a 29/10/93 não consta qualquer registro de horas de vôo ou de manutenção, exceto a instalação do motor, com as irregularidades já citadas.

- d. Em 10/12/93, foi realizada uma IAM sem cumprir a grande inspeção prevista pelo fabricante.

Os serviços de manutenção foram considerados inadequados e não periódicos.

### 3. Exames, testes e pesquisas

Não foram realizados pelo fato de a aeronave ter-se acidentado em local de difícil acesso, sendo mata fechada, típica da floresta amazônica.

### 4. Informações meteorológicas

No local de decolagem, uma pista clandestina, não havia informações disponíveis a respeito das condições meteorológicas em rota.

O piloto foi informado das condições, via rádio HF, que havia uma grande formação meteorológica, do tipo *CB*, na área de São Félix do Xingu.

Segundo informações de testemunhas que se encontravam na fazenda da Mineração Canápolis, o local havia sido atingido por um forte vendaval, cuja

intensidade havia destelhado algumas casas da região, tendo também sido observado um CB com base a, aproximadamente, 150 metros do solo.

#### 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 aeronave foi encontrada na selva, em local de difícil acesso, por uma equipe de terra, cinco dias após o ocorrido. No local, já havia sido aberta uma clareira e havia indícios de que os destroços haviam sido movimentados.

Estes estavam concentrados no local, notando-se, pela pequena destruição das árvores, que a queda da aeronave se deu em uma situação perpendicular ao solo, em vôo descontrolado.

A asa direita não foi encontrada no local ou nas proximidades do acidente, permanecendo desaparecida.

Verificou-se, através de fotos dos estabilizadores verticais e horizontais, que a aeronave esteve sujeita a um elevado esforço estrutural, proveniente de um fator de carga positivo (G+).

Segundo informações de familiares, algumas peças pequenas foram retiradas da aeronave, tais como o carburador, magnetos, velas e pneus, sem o consentimento dos familiares do proprietário.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

#### 10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Em virtude da violência do impacto da aeronave com o solo, não houve possibilidade alguma de sobrevivência dos ocupantes.

#### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

A aeronave decolou de uma pista clandestina para um vôo visual de, aproximadamente 35 minutos, rota esta já realizada no dia anterior ao do acidente.

Após ser informado das condições meteorológicas no destino, o piloto informou que estava descendo de 6000 pés para 2000 pés, estando, aproximadamente, a 25 minutos de vôo para o pouso, tendo sido este seu último contato.

De acordo com testemunhas, o piloto prosseguiu para pouso nas imediações do CB, evitando a pista de destino, mas efetuando aproximação para uma localidade bem próxima daquela.

Em circunstâncias semelhantes a essas, o procedimento correto e conservativo seria o retorno da aeronave para o aeródromo de partida, logo que soubesse das condições impróprias e perigosas para o vôo visual. O piloto ficou sabendo das condições meteorológicas adversas dez minutos após sua decolagem do aeródromo de origem.

#### 13. Aspectos humanos

Não pesquisados.

#### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

#### 15. Informações adicionais

O tempo decorrido entre a ocorrência e a comunicação do acidente ao SALVAERO foi de 24 h, tendo as buscas sido encerradas 73 h após o acidente.

O piloto havia sido convidado para participar como membro associado da Missão Evangélica aos Índios do Brasil, pelo período de experiência de um ano, no campo Kaiapó, aceitando o convite sem fins lucrativos.

### **IV. ANÁLISE**

Tratava-se de um vôo de transporte de passageiros sem fins lucrativos.

A aeronave havia decolado de uma pista não homologada para vôo IFR, onde não havia informações disponíveis a respeito da meteorologia da região, devendo prosseguir no vôo em condições estritamente visuais, já que o piloto não era habilitado a operar em condições IMC.

Durante o vôo, após cerca de dez minutos da decolagem, o piloto foi alertado das condições reinantes no destino, com a presença de "CB" em atividade na área do aeródromo. Este pode ser considerado o primeiro elo da seqüência de eventos que culminou com o acidente. Tivesse o piloto retornado ao aeródromo de origem, que distava apenas dez minutos, o acidente teria sido evitado.

Apesar de experiente na aeronave, a decisão de continuar no vôo visual, baixando de altitude (6000 ft para 2000ft) e prosseguindo na rota anteriormente traçada, apesar do alerta recebido, faz supor um inadequado planejamento do vôo, bem como um excesso de confiança em face, provavelmente, da ansiedade para chegar ao seu destino.

Ao se aproximar da fazenda da empresa de mineração, por perceber não ser possível continuar o vôo visual, decidiu efetuar o pouso naquela localidade, que, segundo informações de testemunhas, já estava sob os efeitos da proximidade do "CB" que se encontrava na região.

Ao circular para o pouso, ainda conforme relatos, foi colhido pelas fortes componentes de ventos, comuns em áreas de instabilidade, não sendo possível manter o controle da aeronave, a qual derivou para a formação pesada, cuja base estava em torno dos 150 metros de altura.

Sabe-se que formações meteorológicas dessa natureza, comuns na região amazônica, geram turbulências e áreas de instabilidade que se configuram em grande perigo para a atividade aérea. Nesta situação, qualquer aplicação de comando mais brusca pode acarretar um aumento na carga sofrida pela aeronave.

Dessa forma, supõe-se que as fortes componentes de vento e os vórtices de turbulência gerados pela formação meteorológica presente fizeram com que a estrutura da aeronave não resistisse aos fatores de carga exercidos sobre ela, vindo a ter a sua asa direita desprendida em voo, o que fez com que o piloto perdesse o controle da aeronave, vindo a mesma a ser projetada contra o solo, sem oferecer qualquer possibilidade de recuperação.

Devido às dificuldades encontradas pela investigação e pelo difícil acesso ao local do acidente, não foram realizadas análises nas estruturas da aeronave, mesmo por que não foi sequer encontrada a asa direita, a qual se desprendeu durante o voo.

A análise daquele componente poderia dar maiores indicações quanto à fadiga do material, já que a aeronave não havia sido revisada conforme prevê o fabricante, podendo tanto ter ocorrido a quebra provocada por pressões superiores às suportadas pela estrutura (decorrente de ultrapassagem da velocidade limite da aeronave, ou da carga "G" limite), como também pela hipótese de ter ocorrido essa falha por fadiga do material.

Em uma análise das fotos tiradas pela equipe de resgate que chegou ao local, verifica-se a existência de indícios que levam a concluir que a aeronave esteve sujeita a um elevado esforço estrutural, proveniente de um fator de carga positivo (G+) aplicado sobre a aeronave. Observa-se nos estabilizadores verticais e horizontais indícios que direcionam para esta hipótese.

A carga "G" excessiva pode ter sido gerada pela entrada na formação meteorológica que levou a aeronave a experimentar velocidades e cargas superiores àquelas previstas no seu envelope, culminando com a perda de componente em voo.

As irregularidades relacionadas com os serviços de manutenção na aeronave, mais notadamente a instalação de motor e hélices não compatíveis com a especificação do fabricante, muito embora não presentes na cadeia de eventos da ocorrência, demonstram, por si só, a ausência de uma preocupação do proprietário/piloto para com os aspectos básicos de manutenção e, por conseguinte, para com a doutrina de segurança de voo.

## **V. CONCLUSÃO**

### **1. Fatos**

- a. a aeronave decolou de uma pista clandestina (tribo Muigaraku) com destino a São Félix do Xingu, que distava cerca de 35 minutos de voo, com quatro pessoas a bordo;

- b. após cerca de dez minutos de vôo, o piloto foi informado, via “HF”, das condições meteorológicas perigosas no destino;
- c. o piloto resolveu continuar o vôo em direção à São Félix do Xingu;
- d. as condições meteorológicas eram adversas, com a existência de formações pesadas na área;
- e. o piloto decidiu efetuar o pouso na fazenda da empresa de mineração Canápolis, devido às condições meteorológicas na região;
- f. a aeronave foi vista entrando na formação meteorológica;
- g. a aeronave foi avistada perdendo a asa direita em vôo e caindo na mata;
- h. a aeronave colidiu com o solo em atitude vertical;
- i. todos os ocupantes faleceram no local;
- j. a aeronave teve perda total;
- k. o piloto não possuía Certificado IFR;
- l. a aeronave não era homologada para o vôo IFR;
- m. os serviços de manutenção eram inadequados e não periódicos; e
- n. a equipe de resgate de terra chegou ao local cinco dias após o incidente.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

Não pesquisado.

### b. Fator Operacional

#### (1). Deficiente Planejamento - Contribuiu

Houve erro de planejamento do piloto no prosseguimento do vôo, após receber as informações das condições meteorológicas reinantes no destino.

#### (2).Condições Meteorológicas Adversas - Contribuiu

Houve a participação de fenômenos meteorológicos que interferiram no vôo da aeronave, conduzindo-a a circunstâncias anormais.

#### (3). Deficiente Julgamento- Contribuiu.

O piloto, apesar de saber das condições meteorológicas adversas, prosseguiu com o vôo, julgando ser possível contornar a formação.

(4) Indisciplina de vôo – Contribuiu

O piloto desobedeceu, intencionalmente, as regras de vôo visual, ao prosseguir para um local que não apresentava condições meteorológicas adequadas para pouso.

## 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. Os SERAC deverão, no prazo de três meses:

Divulgar, através de DIVOP ou outros meios eficazes, o conteúdo desta investigação às empresas, aeroclubes e operadores de suas respectivas regiões, no sentido de que sejam alertados para os sérios riscos que decorrem de uma avaliação imprecisa das formações meteorológicas pesadas e aos aspectos operacionais que deverão ser observados neste tipo de ocorrência.

---

Em, 07/06/2001.