



CENIPA

# MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

Sistema de Investigação e Prevenção  
de Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

CENIPA 04

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> T-6D <b>Matrícula:</b> PT-KUX	<b>OPERADOR</b> José Aurélio de Lima Redig
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 01 MAI 1994 - 13:43P <b>Local:</b> Turmalina <b>Estado:</b> MG	<b>TIPO:</b> Colisão em vôo com obstáculo

*O objetivo único da investigação de acidentes é a prevenção de futuros acidentes ou incidentes. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no art. 3.1 do Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, do qual o Brasil é país signatário.*

*Recomenda-se o seu uso para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.*

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave realizava um vôo de acrobacia aérea em Turmalina - MG, em comemoração ao dia do trabalhador.

O piloto realizou algumas passagem baixas sobre a praça e, em seguida, sobre a parte mais baixa da cidade, executou dois "looping" consecutivos e um "tounneaux" de quatro tempos. Após essa manobra, subiu na reta e realizou um curva de reversão pela esquerda, onde, a mais de 90° de inclinação e no topo da manobra, entrou em estol. Girando para a direita cerca de 30°, conseguiu retornar à posição de asas niveladas, porém muito baixo. Com cerca de 20° picado, pouca velocidade e em situação de estol, o piloto iniciou uma recuperação.

Na parte mais elevada da cidade, cerca de 300ft acima do eixo da passagens baixas, a aeronave chocou-se contra uma edificação, destruindo-se no impacto e ocasionando o falecimento do piloto.

### II. DANOS CAUSADOS

#### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
llesos	--	--	--
Desconhecido	--	--	--

## 2. Materiais

### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

### b. A terceiros

Houve danos graves ao imóvel sito à Rua João Cordeiro, nº 46, Turmalina-MG.

## III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

#### a. Horas de voo

	PILOTO
Totais.....	600:00
Totais nos últimos 30 dias.....	DESC
Totais nas últimas 24 horas.....	DESC
Neste tipo de aeronave.....	DESC
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	15:00
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	02:30

#### b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube de Minas Gerais desde 1975.

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

O piloto possuía licença categoria Piloto Privado e Certificado de Piloto Desportivo.

#### d. Qualificação e experiência de voo para o tipo de missão realizada.

O piloto estava qualificado para realizar acrobacias, exceto em demonstrações aéreas. Possuía pouca experiência para o tipo de missão.

#### e. Validade da inspeção de saúde

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

### 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave de treinamento acrobático, tipo L1P, modelo T-6D, nº de série 4481035, foi fabricada pela NORTH AMERICAN AV em 1941. Sua última inspeção (100 horas) foi realizada em 10JAN94, pelo HANGAR T-6 LTDA, tendo voado 15 h após essa inspeção. Teve sua última revisão geral realizada em 21DEZ92, por Randolpho Lobo, tendo voado 53:00 h após essa revisão.

A caderneta de voo da aeronave estava desatualizada. As informações de horas de voo e inspeções foram obtidas por outros meios.

### 3. Exames, testes e pesquisas

O motor apresentava condições normais de operação.

Os danos na hélice e no motor indicam que o mesmo operava em baixo regime de potência antes do impacto. A posição recuada da manete de potência corrobora os indícios de redução de potência antes do impacto.

#### 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram boas para a realização do voo. O céu estava claro, sem restrições de visibilidade e vento calmo.

#### 5. Navegação

Não aplicável.

#### 6. Comunicação

Não aplicável.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora da área de aeródromo

#### 8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu numa atitude picada de 20° contra uma edificação em terreno plano, numa área 300 ft mais alta que o eixo de suas passagens baixas.

Houve um único impacto da aeronave contra a edificação, ficando os destroços concentrados.

#### 9. Dados sobre o fogo

Os tanques da aeronave estavam com pouco combustível. Não houve ocorrência de fogo.

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

Devido à violência do impacto, não houve possibilidade de sobrevivência.

#### 11. Gravadores de Voo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

O piloto possuía o Certificado de Piloto Desportista (CPD) e estava habilitado a realizar acrobacias somente em situações não caracterizadas como demonstração aérea. As restrições legais e limitações técnicas do piloto eram do conhecimento da Associação Brasileira de Acrobacia Aérea (ACRO), que impediu o piloto de voar o Christian Eagle do Aeroclube, mas não teve meios para impedir o mesmo de voar o seu próprio T-6.

O piloto dedicava-se ao treinamento de manobras básicas de acrobacia de uma forma inconstante e sem a orientação de instrutor habilitado. Realizava as manobras de acordo com informações colhidas aleatoriamente de pilotos mais experientes. Não aceitava a idéia de receber instrução formalmente.

O piloto não conhecia o local, deixando de considerar a topografia acidentada da região no planejamento do seu voo.

Durante sua série acrobática, no topo de uma subida, o piloto realizou uma curva de reversão para cima do ponto mais elevado do terreno. Durante a curva de

grande inclinação (90º) ocorreu o estol da aeronave. Com baixa velocidade e pouca altura para recuperar as condições normais de vôo, o piloto reduziu potência e cabrou a aeronave, agravando ainda mais a situação e tornando o acidente irreversível.

### 13. Aspectos humanos

#### a. Aspecto fisiológico

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física válido.

#### b. Aspecto psicológico

O piloto possuía traços de impulsividade e auto-estima elevada em sua personalidade. Suas atitudes, por vezes, eram pautadas pela improvisação e sentimento de invulnerabilidade.

No dia da ocorrência, havia se perdido na navegação e, após chegar à cidade, deixou o mecânico no solo e decolou para fazer a seqüência acrobática sem reabastecer.

No campo cognitivo e educacional, houve deficiência de instrução prática e no planejamento da missão.

### 14. Aspectos ergonômicos

Não pertinente.

### 15. Informações adicionais

Não houve expedição de NOTAM da demonstração aérea em Turmalina, nem tampouco foi solicitada autorização ao SERAC para a realização do evento aerodesportivo.

## IV. ANÁLISE

A aeronave encontrava-se com suas inspeções em dia e em perfeitas condições de aeronavegabilidade.

O piloto encontrava-se com o Certificado de Capacidade Física válido e gozava de condições para a realização do vôo.

Alguns traços de seu perfil psicológico, destacando-se as tendências para a impulsividade, improvisação e descaso com a operação, contribuíram para a consumação do acidente.

O piloto não conhecia a área e não levou em consideração a topografia da região no planejamento do seu vôo. A falta de um planejamento mais apurado do vôo levou o piloto a realizar uma curva de reversão para um setor mais elevado do terreno.

Na saída da curva de reversão, com pouca margem para recuperação, o piloto reduziu potência e cabrou o quanto pôde para evitar a colisão. Este procedimento agravou a situação de estol da aeronave, diminuindo ainda mais as chances de recuperação da manobra, pela diminuição da tração e pela posição cabrada do profundor, levando à irreversibilidade do acidente.

Sabe-se que o piloto costumava fazer sempre a mesma série acrobática nos seus treinamentos, porém em alturas compatíveis com a segurança das manobras. Membros da Associação Brasileira de Acrobacia Aérea (ACRO) e alguns pilotos externaram suas

preocupações em relação ao modo perigoso com que algumas manobras eram executadas nas apresentações do piloto. Entretanto, não foi possível verificar se a direção da ACRO e do Aeroclube de Minas Gerais tiveram conhecimento antecipado do evento e se tinham meios para obrigar o piloto a se adequar às condições exigidas para a operação.

A inexistência de uma instrução adequada e a inconstância no treinamento levou o piloto a colocar sua aeronave em situação de estol, numa altura crítica para a recuperação das condições normais de vôo.

A ausência de instrução com profissional habilitado contribuiu para que o piloto não evoluísse o suficiente para realizar as manobras pretendidas com a técnica adequada. Esse insuficiente preparo para a execução das acrobacias no T6 e a falta de adequação das manobras em relação à topografia do terreno contribuíram para a consumação do acidente.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b. o piloto realizava vôo de demonstração aérea sem estar devidamente qualificado para esse tipo de atividade;
- c. o piloto realizou acrobacias aéreas a baixa altura sem estar adequadamente treinado;
- d. a aeronave estolou em curva de grande inclinação e a baixa altura;
- e. sem completar a recuperação, a aeronave colidiu com obstáculos; e
- f. a aeronave foi destruída no impacto e o piloto faleceu no local.

### 2. Fatores contribuintes

#### a. Fator Humano

##### (1). Aspecto Psicológico - Contribuiu

Traços do perfil psicológico do piloto, destacando-se a impulsividade, improvisação e o descaso com a operação, contribuíram para a ocorrência do acidente.

#### b. Fator Material

Não contribuiu.

#### c. Fator Operacional

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

O piloto não realizou treinamento adequado no T6 para realizar acrobacias a baixa altura.

##### (2). Deficiente Aplicação dos Comandos - Contribuiu

O piloto optou por reduzir a potência do motor na recuperação da curva de reversão à baixa altura, diminuindo suas chances de recuperação da manobra.

(3). Deficiente Julgamento - Contribuiu

O piloto julgou inadequadamente a altura disponível para a realização da manobra.

(4). Deficiente Planejamento - Contribuiu

O piloto não realizou um reconhecimento antecipado da área onde realizaria a apresentação, não considerando suficientemente a topografia da região em seu planejamento.

(5). Indisciplina de Vôo - Contribuiu

O piloto não estava habilitado para realizar acrobacia a baixa altura em demonstração aérea.

(6). Pouca Experiência de Vôo na Aeronave - Contribuiu

O piloto não possuía adequada experiência para executar acrobacias em demonstração aérea.

(7). Deficiente Supervisão - Indeterminado.

O piloto era dono da aeronave e não aceitava interferências em suas atividades.

A ACRO e o Aeroclube do qual o piloto era sócio tinham conhecimento do pouco treinamento e da ausência de certificado de piloto de demonstração aérea, porém não tinham meios para evitar que o piloto fizesse acrobacias em sua própria aeronave.

## VI. RECOMENDAÇÕES

### 1. Os SERAC deverão:

- a. Atuar com mais efetividade junto às entidades aerodesportivas e prefeituras que se proponham a realizar eventos aeronáuticos, exigindo que estas atividades aconteçam dentro das normas de segurança de vôo e do estabelecido pela IAC 3314 expedida pelo Departamento de Aviação Civil.
- b. Divulgar este acidente aos aeroclubes e entidades aerodesportivas que ministram acrobacia aérea, enfatizando a necessidade de treinamento e planejamento adequados, por parte dos pilotos desportivos, para cada fase de sua capacitação técnica.

### 2. A ACRO deverá:

- a. Procurar o apoio do SERAC sempre que identificar problemas em relação a qualquer um de seus associados, auxiliando na fiscalização do cumprimento da Legislação Aeronáutica e, conseqüentemente, contribuindo para manter elevado o nível da Segurança de Vôo.

- b. Envidar esforços para conscientizar seus associados a avaliar as condições de segurança do local da demonstração aérea através de uma equipe precursora. O planejamento do evento deverá ser realizado pelo piloto, recomendando-se procedimentos de segurança e atenção aos obstáculos existentes no local.
-