MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA

Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

CENIPA 04

AERONAVE	**Modelo:** CESSNA 180A **Matrícula:** PT-AZB	**OPERADOR** Avelino Alves de Camargo
ACIDENTE	**Data/hora:** 17 Dez 94, às 14:30Q **Local:** Nova Odessa **Estado:** São Paulo	**TIPO:** Perda de Controle em Vôo

O único objetivo 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 decolou do aeroporto de Americana - SP para realizar um vôo de lançamento de pára-quedistas. A bordo, havia o piloto e cinco pára-quedistas. Três seriam lançados a 5.000 pés e os outros dois a 7.000 pés de altura.

Ao atingir 5.000 pés, ainda antes da área de lançamento, a aeronave entrou em formação de nuvens, tendo o piloto iniciado curva à esquerda. Nesta manobra, os ocupantes sentiram uma forte pressão de cima para baixo, seguida de um estalo e a colisão de algo com a lateral direita da fuselagem.

Sem a asa direita, a aeronave iniciou uma queda em parafuso.

Antes do choque com o solo, três dos pára-quedistas abandonaram a aeronave com sucesso.

A aeronave colidiu com o solo violentamente e explodiu, provocando a morte dos três ocupantes restantes.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Houve danos em linhas de transmissão de rede elétrica local.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo

	PILOTO
Totais.....	1.271:00
Totais nos últimos 30 dias.....	DESC.
Totais nas últimas 24 horas.....	DESC.
Neste tipo de aeronave.....	DESC.
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	DESC.
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	DESC.

Obs: As horas totais são as registradas no DAC até o mês de abril de 1981. Não há registros das horas dos demais campos.

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube de Piracicaba desde 1967.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Privado e PLPQ (Piloto de Lançamento de Pára-Quedista) e não possuía certificado VI. Possuía, também, certificado de Mecânico de Aeronave Categoria I.

d. Qualificação e experiência de vôo para o tipo de missão realizada

O piloto possuía a qualificação requerida para a missão. Realizava esse tipo de vôo havia vários anos. De acordo com pessoas que o conheciam, era respeitado como piloto em seu meio, sendo considerado criterioso e responsável.

e. Validade da inspeção de saúde

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

2. Informações sobre a aeronave

- Fabricante: CESSNA, modelo 180A, nº de série 050092
- Certificado de Aeronavegabilidade: nº 3821, expedido em 07 Nov 78, válido.
- Última inspeção: a última inspeção registrada, tipo 100h, data de 12 Ago 94. Nessa época, a aeronave possuía 7.552:30h totais.
- Última revisão geral: tipo 1.000h, realizada em 04 Jun 94
- Peso máximo de decolagem permitido: 2.650 Libras.
- Limite do CG (Centro de Gravidade) à frente: 40,0%
- Limite do CG atrás: 45,8%
- As cadernetas da aeronave não foram localizadas.

- A periodicidade e adequabilidade, dos serviços de manutenção não puderam ser avaliados.

3. Exames testes e pesquisas

Nada a relatar.

4. Informações meteorológicas

Segundo testemunhas, o tempo estava nublado.

A camada de nuvens foi estimada em 4/8 com base a 1.500m (5.000 pés). A visibilidade estaria acima de 10 Km.

5. Navegação

Não pertinente.

6. Comunicação

Não pertinente.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A asa direita soltou-se em vôo, rompendo-se na altura do ponto de fixação do montante.

A aeronave colidiu com uma rodovia pavimentada em um ângulo estimado de 90º, com relação ao solo, explodindo em seguida. Os destroços ficaram concentrados no ponto de coordenadas 224519S / 0471605W.

A aeronave colidiu com fios elétricos, antes do impacto com o solo.

9. Dados sobre o fogo

Houve fogo e explosão após o impacto.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Três pára-quedistas saltaram da aeronave antes do impacto. Dois deles abandonaram a aeronave intencionalmente, tendo sofrido escoriações leves.

O outro pára-quedista foi alijado da aeronave por estar próximo à porta que estava aberta. Houve abertura do seu pára-quedas reserva, provocando o encharutamento juntamente com o pára-quedas principal. Durante a aterragem, o pára-quedista sofreu fratura exposta na perna esquerda.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

a. A aeronave estava com apenas um, dos quatro assentos previstos.

b. A aeronave foi homologada para transportar 04 (quatro pessoas), incluindo o piloto. Havia 06 (seis) pessoas no interior da aeronave quando o acidente teve início. O “CG” da aeronave foi estimado em 46,9% e o peso em 3.248 Libras.

c. Conforme testemunhas, cerca de 15 dias antes desse acidente, após um pouso na pista de Americana (SDAI), o PT-AZV deu um “cavalo de pau” violento, seguido de estouro de pneu e toque da asa direita no solo. Não obstante, não há registros de serviços de reparos em oficinas homologadas, nem essa ocorrência foi comunicada ao SERAC 4.

d. Na revisão de 1.000 horas, foi instalada uma bomba de vácuo, revisada no sistema ligado ao horizonte artificial.

e. Ainda segundo testemunhas, a aeronave estava com pane no horizonte artificial.

13. Aspectos humanos

a. Aspecto Fisiológico

Não foram realizados os exames relativos a este campo, no entanto, o piloto possuía o Certificado de Capacidade Física válido. Segundo testemunhas, nada de anormal foi observado com o piloto no dia do acidente.

b. Aspecto Psicológico

Não foram realizadas pesquisas na área desse aspecto.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

1. Fator Material

De acordo com as informações disponíveis, não houve qualquer indício de contribuição deste campo para a ocorrência.

2. Fator Humano

O piloto estava em dia com a sua inspeção de saúde e não foram observadas anormalidades com o comportamento do mesmo no dia do acidente. As circunstâncias da ocorrência indicam que é extremamente remota a contribuição desse aspecto para a ocorrência.

Quanto ao aspecto psicológico, foi verificado que o piloto penetrou em formação meteorológica, intencionalmente ou não. Esse fato pode ser indício de distração, baixo nível de alerta situacional, excesso de confiança em si e/ou na aeronave, entre outros. No interior da formação, o piloto iniciou uma curva. Essa curva pode ter resultado de uma desorientação espacial ou pode ter provocado essa desorientação. Durante essa curva é provável que tenha ocorrido atitude anormal. Os limites estruturais

da aeronave foram ultrapassados. Insuficiência de pesquisas nesse campo indeterminam a contribuição desse aspecto para o acidente.

3. Fator Operacional

As cadernetas da aeronave não foram localizadas. Ademais, uma vez que não há registros de serviços de reparos após o “cavalo de pau” havido 15 dias antes do acidente (item III-12.c), é provável que o próprio piloto, que era proprietário da aeronave e possuidor de certificado de Mecânico de Aeronaves Categoria I, tenha realizado os serviços.

Naquela ocorrência, houve o toque da ponta da asa direita com o solo. Como não há registros dos serviços, não foi possível precisar o nível dos danos sofrido. Entretanto, não se pode descartar a hipótese de que a estrutura da asa tenha sido afetada como conseqüência desse evento.

Durante a inspeção de 1.000 horas (item III-12.e), uma bomba de vácuo revisada foi instalada no avião. É recomendável que seja instalada uma bomba de vácuo nova para evitar pane nesse sistema sensível.

A bordo da aeronave, estavam o piloto e mais cinco pára-quedistas, duas pessoas além do previsto. Como efeito, o “CG” da aeronave, que possuía um limite traseiro de 45,8%, foi estimado em 46,9%, e o seu peso excedente ao máximo em 598,3 libras.

Havia nuvens esparsas, com cobertura estimada em 4/8 e base a 1.500 metros (5.000 pés).

Ao atingir a altura de 5.000 pés, e antes de atingir o ponto de lançamento, a aeronave entrou em formação de nuvens, perdendo o contato visual com o solo. Neste ponto, consta que o instrutor pára-quedista solicitou ao piloto que efetuasse uma curva à esquerda a fim de tentar recuperar o contato visual com o ponto de lançamento. Durante esta manobra, foi sentida pelos ocupantes uma forte pressão de cima para baixo, tipo “G” positivo, seguido de um forte barulho e a pancada de um objeto (provavelmente parte da asa) na lateral direita da fuselagem, ao mesmo tempo em que a aeronave entrou em atitude de perda e iniciou um mergulho em parafuso. Há controvérsias quanto ao modo de como foi realizado o abandono, contudo, três pára-quedistas conseguiram abandonar o aparelho com sucesso.

A aeronave chocou-se com o solo, após ter atingido fios da rede elétrica, explodindo em seguida.

Pelos dados disponíveis, tem-se, como hipótese provável, que o piloto, ao realizar curva à esquerda, sofreu desorientação espacial, fato que pode ter decorrido de pane no horizonte artificial, turbulência no interior da nuvem, além da não qualificação do piloto e da aeronave para o vôo por instrumentos. Adicionalmente, a aeronave operava com o “CG” fora dos limites, o que teria tornado o seu controle ainda mais crítico.

Não foi possível precisar o porquê da asa ter fraturado em vôo, contudo é possível que o componente já estivesse fragilizado em decorrência da colisão com a ponta da asa direita com o solo após um “cavalo de pau”. Todavia, não foi possível descartar a ultrapassagem do limite estrutural da aeronave em vôo.

Sem a asa direita, a aeronave entrou em parafuso até o chocar-se com o solo.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

a. o piloto era qualificado para a realização da missão, estando com o Certificado de Capacidade Física válido;

b. o piloto não possuía Certificado de Vôo por Instrumentos;

c. as cadernetas da aeronave não foram localizadas;

d. os serviços de manutenção não puderam ser analisados quanto à periodicidade e adequabilidade;

e. a aeronave estava transportando duas pessoas a mais que o limite máximo homologado;

f. o peso e o “CG” da aeronave estavam fora dos limites;

g. a cobertura na área era estimada em 4/8;

h. a aeronave entrou em nuvem acerca de 5.000 pés;

i. a aeronave não era homologada para vôo por instrumentos;

j. houve fratura e separação da asa direita em vôo;

k. a aeronave desceu em parafuso até a colisão com o solo; e

l. três dos pára-quedistas abandonaram a aeronave em vôo e sobreviveram, os outros três ocupantes faleceram no impacto com o solo.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1). Aspecto psicológico - Indeterminado

Esse aspecto não foi pesquisado.

b. Fator Material - Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1). Condições Meteorológicas Adversas - Contribuiu

A separação da asa ocorreu em condições de vôo por instrumentos (IMC). Há indícios de que a falta de referências no solo e turbulência tenham contribuído para a entrada em atitude anormal, seguida de tentativa de recuperação com ultrapassagem dos limites do envelope da aeronave em vôo.

(2). Deficiente Manutenção - Indeterminado

As cadernetas de controle de serviços de manutenção (hélice, motor e estrutura) da aeronave não foram encontradas. Há indícios de deficiente controle nesse aspecto.

(3). Deficiente Aplicação dos Comandos - Indeterminado

Há indício de que, por falha de controle, o piloto tenha entrado em atitude anormal em condições IMC e, por deficiente aplicação de comandos, tenha ultrapassado o limite estrutural da aeronave.

(4). Deficiente Julgamento - Contribuiu

O piloto julgou ter condições de operar em presença de nuvem, sem possuir a qualificação requerida.

(5). Deficiente Planejamento - Contribuiu

A aeronave estava fora dos limites de peso e balanceamento.

O piloto entrou em formação de nuvens sem estar habilitado ao vôo IFR, em aeronave não homologada para esse tipo de vôo.

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

Não foi possível saber a experiência de vôo do piloto na aeronave.

VI. RECOMENDAÇÕES

1. Ao Subdepartamento Técnico do DAC

a. Com base nessa ocorrência, através do trabalho conjunto da Divisão de Aerodesporto com as Divisões Técnicas dos SERAC, identificar as deficiências de segurança de vôo existentes na atividade de lançamento de pára-quedismo, de modo a produzir instruções à Confederação Brasileira de Pára-quedismo para que adote providências para minimizar os riscos decorrentes do uso de material aeronáutico de lançamento.

b. Determinar que seja feito um DIVOP, aos pilotos e proprietários de aeronaves homologadas para lançamento de pára-quedistas, relatando as deficiências operacionais verificados nessa ocorrência. (TIPO “B”)

2. Aos SERAC

a. Divulgar essa ocorrência em forma de DIVOP orientando proprietários, tripulantes e usuários para os perigos da prática incorreta de manutenção e do vôo além dos limites estabelecidos pelo órgão homologador e pelo fabricante das aeronaves.

3. À Confederação Brasileira de Pára-Quedismo

a. Deverá divulgar este relatório entre suas entidades associadas, no intuito de alertá-las para que fiscalizem com maior rigor as operações de lançamento, verificando não só as condições técnicas do avião e do piloto, como também a operação dentro das normas estabelecidas pelo DAC.