

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-PKC

MODELO: KW-1 QUERO-QUERO

DATA: 28 FEV 1998

AERONAVE	Modelo: KW-1 QUERO-QUERO Matrícula: PT-PKC	OPERADOR: Aeroclube de Brasília
ACIDENTE	Data/hora: 28 FEV 1998 – 15:15P Local: Aeródromo de Luziânia Cidade, UF: Luziânia – GO	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.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou de SWUZ (Luziânia) rebocada por um Aeroboero AB-180, para um voo de treinamento/recreação. Após 8 minutos de voo, houve o desligamento a 600 metros AGL (2000 pés AGL), partindo então o piloto para o voo planado que durou mais 01 h 25 min.

Ao finalizar o voo, o piloto aproou a vertical da pista em uso para fazer o circuito de tráfego que foi realizado normalmente, abandonando a curva de espera a 300 m de altura.

Já na reta final da pista 11, que foi enquadrada na altura de 50 metros, o piloto decidiu fazer uma curva de 360° pela esquerda para perda de altitude. Após o término desta curva, foi decidido executar uma segunda curva de 360° também pela esquerda. Ao iniciar a segunda curva, o planador entrou em parafuso pela esquerda vindo a colidir com o solo.

O piloto sofreu lesões graves e a aeronave ficou completamente destruída.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos irrecuperáveis na fuselagem asa direita, aileron direito, cabine de pilotagem, e danos graves aos estabilizadores horizontais e verticais, profundor, aileron esquerdo, leme de direção e asa esquerda.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas

	PILOTO
Totais	63:40
Totais nos últimos 30 dias	00:10
Totais nas últimas 24 horas	00:10
Neste tipo de aeronave	11:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	00:10
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:10

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Brasília em 1997.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Privado, categoria planador, e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo

O piloto era qualificado em voo de planador e possuía pouca experiência para a realização do tipo de voo.

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 planador, asa alta, utilizada para a prática desportiva, com capacidade máxima permitida de um tripulante, modelo KW-1 QUERO-QUERO, e número de série 115, foi fabricada pela Indústria Paranaense de Estruturas em 1983.

Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção foi do tipo 50 h realizada pela Oficina do Aeroclube de Brasília, em 30 OUT 1997, sendo que a aeronave voou 19 h após esta inspeção. Não há registros de sua última inspeção geral.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas.

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas predominantes da localidade eram de visibilidade acima de 10 km, sem nebulosidade e de turbulência moderada.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

A pista de asfalto do aeródromo, com cabeceiras 11/29, possuía 1.200 m de comprimento e 20 m de largura e era compatível com o tipo de aeronave. A cabeceira escolhida foi a 11, que fornecia componente de vento predominante de proa, no momento da aproximação para o pouso.

O aeródromo localizava-se a 3269 ft de elevação acima do nível do mar.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O choque inicial se deu logo após o parafuso, quando a aeronave colidiu com arbustos numa atitude de 30° picados e com asas inclinadas a 30°, com o sentido de 180° defasados da aproximação para o pouso na pista RWY 11. Em seguida, a aeronave chocou-se com o solo, vindo a parar totalmente numa atitude de 10° picados.

Os destroços ficaram concentrados.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Em consequência da desaceleração, os cintos e suspensórios atuaram eficazmente, evitando lesões fatais ao piloto.

Após a parada total, os primeiros socorros foram prestados ao piloto por dois médicos sócios do Aero clube de Brasília. Uma equipe do Corpo de Bombeiros de Brasília foi acionada para apoio, tendo chegado ao local cerca de 30 min após.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

No dia do acidente, o piloto foi submetido a um vôo de readaptação com um instrutor do aeroclube, numa aeronave duplo comando, modelo NEIVA-B (PT-PBI), tendo em vista que já havia quatro meses que não voava no Quero-Quero. Após 12 min de vôo de readaptação, o piloto foi considerado readaptado para o vôo solo, no qual o acidente em pauta ocorreu.

Nada de informações foi possível obter do instrutor, a respeito do desempenho do piloto durante o curso de PP, na categoria planador, tendo em vista o seu falecimento dias após o acidente em questão.

Para a realização do vôo solo, o piloto utilizou a aeronave KW-1 (modelo "monoplace"), cujas características de performance diferem bastante da aeronave utilizada no vôo de readaptação (NEIVA-B).

Segundo os registros da caderneta de vôo, o piloto encontrava-se há 04 (quatro) meses e 23 (vinte e três) dias sem pilotar o planador KW-1 (QUERO-QUERO).

No acidente em questão, uma aeronave propulsada rebocou normalmente o planador até uma altura aproximada de 600 metros (2000 ft), quando houve o desengate do cabo para que o piloto iniciasse as técnicas apropriadas de vôo planado.

Após 1 h e 25 min de vôo, o piloto decidiu retornar para o pouso em SWUZ (Luziânia), e realizou o circuito de tráfego padrão para a pista RWY 11, abandonando a curva de espera a 1000 ft (300 m) adequadamente. Já na reta final da pista 11, que foi enquadrada na altura de 50 metros, o piloto decidiu fazer uma curva de 360° pela esquerda para perda de altitude. Após o término desta curva, não tendo perdido altitude, decidiu efetuar a segunda curva de 360° também pela esquerda, quando então a aeronave entrou em parafuso pela esquerda a 50 metros de altura.

Testemunhas, participantes do aeroclube, observaram a aproximação da aeronave a partir do abandono da curva de espera, e declararam ver o piloto realizando o circuito de tráfego normalmente, com a excessão de uma não definição da perna do vento, a qual foi a continuação da própria curva de espera, de modo que o piloto encontrou-se na aproximação final a 50 metros de altura e praticamente na cabeceira em uso (11).

Testemunhas observaram também que, após a realização da primeira curva de 360°, não houve perda de altitude significativa, sendo iniciada então uma segunda curva com o mesmo intuito. Esta segunda curva foi executada com o nariz alto, o spoiler da aeronave aberto e com média inclinação nas asas, condições favoráveis para a perda de sustentação e descontrole em vôo.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

Em entrevista, o piloto informou ter participado de uma festa em comemoração ao aniversário de sua mãe, e declarou que se encontrava cansado no dia do acidente, por ter dormido tarde na noite anterior e pela semana de trabalho a que havia sido submetido.

b. Psicológico

Em entrevista, o piloto demonstrou ser uma pessoa metódica e enquadrada nos referenciais teóricos, afetos aos procedimentos operacionais.

O piloto declarou que sempre se sentiu seguro quanto à formação teórica recebida no curso, quanto ao treinamento, manutenção da aeronave e observância dos aspectos relativos à segurança de vôo por parte do Aeroclube de Brasília, local onde fez sua formação.

Considerou ter um bom relacionamento com o grupo - colegas e instrutores do aeroclube.

No dia do acidente, o piloto passava por um momento de elevada ansiedade, tendo em vista as expectativas que tinha de realizar novamente o vôo solo, após quatro meses fora da atividade aérea, e da possibilidade de receber um comunicado profissional, julgado importante.

14.Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15.Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Das evidências disponíveis, não houve participação do fator material, das condições de infra-estrutura do aeródromo de Luziânia (SWUZ), das condições técnico-operacionais da aeronave, do vôo com a aeronave rebocada e das condições meteorológicas, predominantes no dia, que pudessem ter influenciado no acidente em questão.

De acordo com o piloto, o vôo planado de 01 h 25 min ocorreu dentro da maior normalidade, o que descarta a hipótese de ter havido alguma emergência em vôo, de qualquer natureza, que pudesse deixar o piloto em condições mais estressantes e insatisfatórias para o pouso.

Segundo o relato de testemunhas, a aeronave estava adentrando no circuito de tráfego normalmente, ao realizar a curva de espera a uma altura estimada de 300 m, todavia observaram a falta de uma definição da perna do vento, a qual foi a continuação da própria curva de espera, de modo que o piloto atingiu a aproximação final a 50 metros de altura sobre a cabeceira em uso (11), evidenciando o não cumprimento do estabelecido no tráfego padrão para planadores, que é de girar da perna base para a final a 80 metros de altura, porém em condições de efetuar um segmento de reta final controlando a rampa de planeio.

Além disso, o piloto, ao perceber que se encontrava na situação de uma rampa bastante acentuada, optou por realizar uma curva de 360° para perda de altitude. Após a execução desta curva, testemunhas viram a aeronave na mesma condição de altura que antes, o que exigiu do piloto a realização da segunda curva com o mesmo intuito. Esta foi executada com o nariz alto (baixa velocidade), spoiler aberto e com média inclinação das asas, colocando a aeronave numa atitude favorável para a perda de sustentação. Após 180° da segunda curva de 360°, a aeronave entrou num parafuso para a esquerda. O piloto tentou descomandá-lo, porém, devido à baixa altura, não houve espaço suficiente para a recuperação da atitude anormal, tornando o acidente irreversível.

Considerando o histórico de vôos do piloto, após o término do curso de Piloto Privado (PP), sua experiência na aviação era de 63 h de vôo, sendo que, das horas voadas, apenas 11 h foram efetuadas na aeronave KW-1 (QUERO-QUERO).

Além disso, de acordo com o registro em caderneta de vôo, houve um espaçamento maior do que quatro meses entre o último vôo realizado pelo piloto na aeronave e o dia do acidente, evidenciando alto índice de descontinuidade, o qual, aliado à sua pouca experiência, permitiu um desempenho abaixo do esperado, quando da necessidade de ser realizado um julgamento mais preciso, em função da condição que se encontrava no circuito de tráfego.

Após a realização de 12 min de vôo de readaptação na aeronave NEIVA-B, o piloto foi considerado readaptado para o vôo de planador, possibilitando-o a realizar o vôo na aeronave KW-1 (QUERO-QUERO), cujas características de desempenho são bem distintas.

Tendo em vista a descontinuidade de vôo do piloto e a sua pouca experiência, o pequeno tempo de vôo efetuado em sua readaptação tornou-se insuficiente para que suas habilidades psicomotoras, raciocínio, julgamento e decisões pudessem ser bem desempenhados durante o vôo solo, principalmente frente às situações adversas.

Quanto ao aspecto fisiológico, observou-se que pode ter influenciado no desempenho do piloto, tendo em vista os sinais de cansaço demonstrado, devido à semana de trabalho que havia passado e às poucas horas de sono, por ter participado de uma festa no dia que antecedeu o acidente, podendo ter promovido no piloto a diminuição de seus reflexos psicomotores e capacidade de raciocínio e de decisão.

Observou-se no piloto um alto grau de ansiedade, que pode ter prejudicado as suas condições para o vôo, tendo em vista o tempo em que se encontrava afastado da atividade aérea, aspecto que poderia levá-lo a superestimar as suas condições operacionais no momento de maior concentração. O piloto pode, ainda, ter relevado o cansaço físico, o qual declarou ser consequência da semana anterior, devido à expectativa de um contato profissional que também estava sendo aguardado com grande ansiedade.

Assim sendo, a ansiedade para realizar o vôo a despeito das suas reais condições operacionais, a expectativa de um contato profissional mobilizando suas prioridades, o cansaço físico da atividade semanal, associado ao repouso insuficiente, em virtude da festa de aniversário da véspera, todos potencializados pela sua pouca experiência profissional na aeronave e a descontinuidade entre os seus vôos, combinaram-se em um momento crítico do vôo, a aproximação para o pouso, prejudicando o desempenho do piloto.

Verificou-se, ainda, que a readaptação realizada não foi suficiente para fornecer ao piloto o treinamento necessário à realização do vôo, nas condições existentes.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto era habilitado e qualificado;
- b. o piloto possuía pouca experiência de vôo;
- c. os serviços de manutenção da aeronave foram considerados adequados e periódicos;
- d. o piloto realizou um vôo de readaptação de apenas 12 min, após quatro meses sem realizar vôos no planador KW-1;

- e. o piloto apresentou indícios de ansiedade, devido à expectativa de efetuar novamente o vôo solo, após quatro meses fora da atividade aérea;
- f. o piloto demonstrou sinais de cansaço para a realização do vôo, por ter tido poucas horas de sono na noite que antecedeu o acidente;
- g. o piloto decolou para realizar um vôo de treinamento;
- h. o piloto não cumpriu o circuito de tráfego previsto para pouso, chegando alto na final;
- i. o piloto realizou duas curvas de 360° na final;
- j. na segunda curva, a aeronave entrou em atitude anormal (parafuso) a 50 m do solo;
- k. a aeronave colidiu com o solo, ficando completamente destruída; e
- l. o piloto sofreu lesões graves.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico - Indeterminado

Houve sinais de cansaço acumulado pelo piloto nos dias que antecederam o acidente, o que pode ter comprometido o seu desempenho.

(2) Psicológico - Contribuiu

Houve indícios de ansiedade relativa ao vôo solo no planador, após quatro meses fora da atividade aérea, e a uma expectativa de iminente contrato profissional.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Pouca experiência de Vôo na Aeronave – Contribuiu

O piloto possuía apenas 63 h de vôo e apenas 11 h na aeronave KW-1 QUERO-QUERO, o que propiciou que cometesse erros durante a realização do tráfego para pouso.

(2) Deficiente Aplicação dos Comandos - Contribuiu

O piloto executou uma curva de média inclinação à baixa altura e com baixa velocidade, levando a aeronave a uma atitude anormal (parafuso).

(3) Deficiente Julgamento - Contribuiu

O piloto efetuou o tráfego fora dos parâmetros corretos, encaixando-se alto na aproximação final, provocando duas curvas a baixa altura para correção, em que terminou por entrar em parafuso.

(4) Deficiente Supervisão – Contribuiu

A direção do aeroclube permitiu que o piloto fosse liberado para o voo solo no KW-1 após ter realizado uma readaptação insuficiente, dado o período de tempo afastado da aeronave, o que combinou-se à sua pouca experiência na seqüência de eventos que levou ao acidente.

(5) Deficiente Instrução – Contribuiu

O voo de readaptação de 12 min para o piloto que se encontrava há mais de quatro meses sem voar a aeronave contribuiu para o seu baixo desempenho durante uma das fases mais críticas do voo, o 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 Aeroclube de Brasília deverá, no prazo de três meses:

Revisar o seu programa de instrução e de readaptação de pilotos, estabelecendo critérios bem definidos de horas mínimas de voo a serem feitas e de instruções teóricas a serem seguidas, para os casos de readaptação de pilotos, obrigando os instrutores à abordagem, em brifim, de procedimentos de segurança a serem obedecidos.

“Tendo em vista o prazo decorrido entre o acidente e a elaboração deste relatório, as recomendações abaixo têm o propósito de registro e divulgação aos envolvidos, bem como encerrar o ciclo da prevenção, cabendo aos mesmos encaminharem ao CENIPA as ações corretivas adotadas, relativas ao acidente”.

À época foram cumpridas as seguintes RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO:

2. Os SERAC deverão, no prazo de seis meses:

- a) Orientar os INSPAC para exigir, durante os cheques e recheques, a cobrança mais rigorosa do cumprimento dos parâmetros mínimos de horas de voo, conhecimento teórico e desempenho das habilidades psicomotoras dos pilotos, nas diversas fases do voo.

- b) Abordar em seminários e palestras as análises de acidentes que apresentem perda de controle em voo, enfatizando os aspectos de pouca experiência de voo e o não cumprimento das normas e procedimentos de segurança estabelecidos.

- c) Orientar os aeroclubes de planadores de suas regiões sobre a necessidade de se estabelecer padrões e regras mínimas para a readaptação em aeronaves, definindo critérios de segurança, tomando como base os dias em que o piloto estiver fora da atividade aérea.

Em 21/06/2005.