

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-JPP

MODELO: PA-28-151

DATA: 23 FEV 2001

AERONAVE	Modelo: PA-28-151 Matrícula: PT-JPP	OPERADOR: Francisco Machado Carion
ACIDENTE	Data/hora: 23 FEV 2001 - 16:00P Local: Cordilheira Cidade, UF: Encruzilhada do Sul - RS	TIPO: Perda de controle 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. 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 do Aeroclube de Belém Novo – SSBN com destino à fazenda do seu proprietário em Encruzilhada do Sul, onde permaneceria durante o feriado de Carnaval.

Após aproximadamente 45 minutos de vôo e já na vertical da propriedade, a aeronave efetuou um sobrevôo da pista de destino. Afastou-se normalmente e, durante a segunda aproximação, já com intenções de pouso, efetuou os procedimentos abaixo da rampa e desalinhada com o eixo da pista.

Na curta final, durante as correções para pouso, a aeronave girou vigorosamente para a direita e entrou em atitude anormal, vindo a colidir com o solo.

Após a colisão, os destroços incendiaram-se, destruindo completamente a aeronave e vitimando os três ocupantes.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas

PILOTO

Totais	36:55
Totais nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	05:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo nas últimas 24 horas	Desconhecido

b. Formação

A piloto foi formada pelo Aero clube do Rio Grande do Sul em 2000.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

A piloto possuía a licença de Piloto Privado – PP, categoria avião, e estava com a sua habilitação para monomotores terrestres - MNTE válida.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

A piloto possuía incipiente experiência de vôo, bem como na aeronave.

e. Validade da inspeção de saúde

A piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física – CCF, válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, monomotor, modelo PA–28–151, tinha o número de série 28-7415080 e fora fabricada pela PIPER em 1974.

Seu Certificado de Matrícula, de número 7601, fora emitido em 08 MAR 1990.

Seu Certificado de Aeronavegabilidade, emitido na mesma data, achava-se válido.

Sua última inspeção, do tipo 100 horas, bem como sua última revisão geral, do tipo IAM, foram realizadas no Aero clube do Rio Grande do Sul em 28 FEV 2000, sendo desconhecidos o número de horas voadas após os trabalhos.

Por ocasião do acidente, a aeronave somava um total aproximado de 5.100 horas de vôo.

Igualmente desconhecidos são o peso da aeronave e a posição do CG- centro de gravidade, por ocasião do acidente.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas.

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

O acidente ocorreu em período diurno, sem quaisquer restrições de visibilidade.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

A pista de destino, clandestina, estava sediada na fazenda da família e situada no topo de uma colina. Não apresentava demarcação de suas dimensões ou balizamento e alongava-se em curva para a direita. A cabeceira estava localizada em uma encosta de, aproximadamente, 100 metros. Suas áreas laterais estavam cobertas por uma vegetação densa e alta, constituída por diversas árvores, sem área de escape.

Seu piso era de grama e barro, com superfície irregular e esburacado. Não possuía qualquer infra-estrutura de apoio e mostrava-se incompatível para a operação do tipo de aeronave que veio a acidentar-se.

Segundo informações, o proprietário da aeronave tentou homologar a pista de pouso, não obtendo sucesso devido a deficiências de projeto.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave impactou o solo com as asas niveladas e cerca de 45° picados. Os flaps estavam recolhidos.

A aeronave caiu verticalmente, colidindo com o solo 180° defasados da sua proa inicial. Devido à inclinação do terreno, a aeronave chegou a tocar o solo com os trens principais, que foram destruídos com o impacto, vindo a escorregar por mais 35 metros.

9. Dados sobre o fogo

O fogo irrompeu na aeronave após o impacto, tendo-a consumido em sua maior parte.

Não houve combate ao incêndio devido à inexistência de meios no local.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A violência do impacto, bem como do incêndio que se seguiu ao acidente praticamente tornaram nulas as chances de sobrevivência.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A missão consistia em se deslocar de Belém Novo, transportando a família e materiais variados, como eletrodomésticos, ferramentas e víveres, para a fazenda dos proprietários da aeronave, localizada no município de Encruzilhada do Sul.

Embora não tenha sido possível calcular com exatidão o peso da aeronave, verificou-se que ela encontrava-se pesada, em função da grande quantidade de objetos e víveres transportados, adicionados aos três ocupantes.

A piloto era inexperiente na aeronave, no tipo de vôo, bem como seria a primeira vez que iria operar no aeródromo. Dispunha de um total de 36 h 55 min de vôo, sendo apenas cinco no modelo acidentado.

O aeródromo, pelas suas características, mostrava-se difícil para a operação, pois, além de apresentar uma curva no eixo de decolagem, tinha vários obstáculos laterais, altos, que exigiam uma aproximação íngreme e muito cuidadosa.

Ademais, o piso era inclinado e irregular, o que dificultava o controle da aeronave quando no solo.

O acidente, segundo dados obtidos, ocorreu na chegada à fazenda, após uma passagem sobre a pista. No segundo tráfego, a aeronave se aproximou abaixo da rampa, com os “flaps” recolhidos e desalinhada com o eixo em aproximadamente 40°. Na reta final perdeu o controle e estolou, vindo a colidir com o solo.

Durante o estol na final, a aeronave entrou em parafuso pela direita, vindo a colidir com o solo em proa oposta à que vinha mantendo anteriormente.

Para que uma aeronave entre em parafuso, são indispensáveis a ocorrência simultânea de duas condições: estar estolada e em condições de derrapagem.

Segundo relatos, os pilotos do Aeroclube do Rio Grande do Sul conheciam as dificuldades da pista de pouso e proibiam a sua utilização.

Verificou-se que a piloto possuía cerca de 32 horas de vôo na aeronave TUPI, que foi utilizada durante a sua instrução. Embora as aeronaves TUPI e PA-28-151 sejam parecidas, há diferenças sensíveis de desempenho entre elas.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem fisiológica na piloto da aeronave, relevantes para o acidente.

b. Psicológico

A piloto estava com 39 anos e possuía 36 h 55 min de vôo. O marido também era piloto e estava com 56 anos. Ele tinha 670 horas de vôo e fora julgado incapaz na última inspeção de saúde, constando no seu CCF o registro dessa incapacitação.

Desde então, dedicou-se a habilitar a sua esposa a pilotar a aeronave da família. Insistiu que a mesma frequentasse o curso de Piloto Privado e cumprisse os requisitos necessários para se regularizar.

A piloto era motivada para a atividade aérea e ciosa de sua inexperiência, tanto que, por várias vezes, convidava um instrutor do Aero clube a que a acompanhasse nos seus vôos de lazer.

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem psicológica na piloto da aeronave, relevantes para o acidente.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Apesar de ser, aparentemente, uma missão normal de transporte, algumas características tornavam a missão completamente singular e diferente de todas as executadas pela piloto até aquele dia.

Acostumada a pousar em pistas balizadas e adequadas ao pouso, essa pista apresentava-se exatamente o oposto. O campo em questão inspirava receio até mesmo em pilotos experientes, como era amplamente divulgado no Aero clube do Rio Grande do Sul.

Devido às restritas condições de enquadramento e de aproximação para pouso, inspirava cuidados e não permitia correções muito próximas ao toque. Árvores de grande porte ocupavam os dois lados da cabeceira representando extremo perigo a uma aproximação mal enquadrada.

Por diversas vezes, foi solicitada a homologação da pista de pouso, entretanto, por deficiências de projeto, o mesmo nunca fora aprovado.

Apesar de sabido pelos pilotos do Aero clube do Rio Grande do Sul que o proprietário utilizava freqüentemente a referida pista, os mesmos também difundiram o elevado grau de dificuldade do pouso no local e, por doutrina, proibiam sua utilização.

Outro aspecto relevante no vôo em questão era o peso da aeronave. Carregada de mantimentos necessários à permanência da família durante o feriado de carnaval, o peso da aeronave estava muito diferente do usualmente empregado nos vôos de instrução, aos quais a piloto estava acostumada, demandando ações antecipadas, coordenadas e correções efetivas.

Como elemento de maior relevância, podemos considerar o fato de ser o pretendido pouso o primeiro a ser realizado pela piloto naquelas condições e localidade.

O enquadramento da final foi executado cerca de 40º defasados com o eixo da pista.

Conforme relato de testemunhas, sua rampa estava bem mais baixa que a normalmente empregada por seu marido (acostumado a operar no local há vinte anos). Tal condição demandaria grandes correções para o prosseguimento do pouso e a ação mais segura, considerando a experiência da piloto e o peso da aeronave, seria a imediata arremetida e nova aproximação.

Entretanto, curiosamente não foi baixado o flap e, com isto, a velocidade de estol permaneceu alta. Ao iniciar as correções para o enquadramento do campo, na curtíssima final, a aplicação dos comandos pode ter induzido a aeronave a um parafuso.

As condições eram de nariz cabrado, velocidade próxima do estol e forte aplicação de leme, buscando o correto alinhamento da aeronave com o eixo da pista, dupla condição para que uma aeronave entre em parafuso.

A primeira condição, a de estar estolada, decorreu do peso elevado em que se encontrava a aeronave, dada a grande quantidade de víveres que transportava, e ainda, por estar com os flaps recolhidos, o que eleva a velocidade de estol. Além disso, o nariz cabrado da aeronave, buscando a correção da rampa baixa, favoreceu a perda de velocidade.

A segunda condição para que a aeronave entre em parafuso, a de estar derrapada, pode ter sido decorrente de uma tentativa de alinhar a aeronave para o pouso, fazendo uso agressivo dos pedais da aeronave, que aplicados a fundo, levariam o nariz da aeronave a um momentâneo alinhamento com a pista.

Pode ter sido aplicado pela piloto, dentro da sua inexperiência de vôo e por desconhecer os riscos da manobra. Pode ainda ter sido aplicado pelo outro piloto, seu esposo, na tentativa de ajudá-la na intenção de alinhar a aeronave com o eixo da pista.

O resultado desta combinação foi o estol (perda de sustentação) da aeronave, acarretando a perda de controle e a entrada em parafuso. A aeronave caiu verticalmente, colidindo com o solo 180º defasados de sua proa inicial.

Apesar de haver voado durante a instrução uma aeronave (TUPI) muito semelhante à do acidente, a piloto tinha plena consciência das dificuldades que envolviam sua transição, tanto é que, por diversas vezes, conforme relato do seu instrutor de vôo, solicitou que a acompanhasse em alguns vôos no PT- JPP.

A piloto em comando tinha como experiência de vôo 36 h 55 min, das quais, aproximadamente 32 horas em aeronave TUPI. Além da diminuta experiência, o montante de horas naquela aeronave não lhe garantia autoconfiança. Tal afirmação baseia-se na declaração de seu instrutor de vôo, que a acompanhara em alguns vôos, pois se sentia insegura.

Conforme levantado em entrevista, o dono da aeronave, antes do início do vôo falava ao telefone com um amigo, que aquele seria o primeiro pouso de sua esposa na pista da fazenda, fato que foi posteriormente atestado em função da posição dos corpos na nacele.

Não houve contribuição do Fator Material para a ocorrência do acidente, haja vista a regularidade do cumprimento do plano de manutenção, das revisões, bem como a validade dos certificados da aeronave.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. a piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física – CCF, válido;
- b. a piloto possuía a licença de Piloto Privado – PP e estava com a sua habilitação MNTE válida;
- c. a piloto possuía incipiente experiência de vôo, bem como na aeronave;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;

- e. tratava-se de um vôo com destino à fazenda do proprietário da aeronave em Encruzilhada do Sul, onde permaneceria durante o feriado de Carnaval;
- f. o vôo seria a primeira operação da comandante na localidade de destino;
- g. a pista de pouso não era homologada nem registrada, devido às inúmeras falhas que apresentava com relação à segurança das operações;
- h. o enquadramento (desalinhado) e a configuração da aeronave para o pouso (flaps recolhidos) estavam completamente fora dos padrões de operação para o tipo de aeronave;
- i. a aeronave entrou em parafuso na curta final, vindo a colidir com o solo após meia volta, e com proa oposta à que deveria manter na final; e
- j. decorrente da queda, a aeronave incendiou-se, provocando o falecimento de seus ocupantes, bem como a sua completa destruição.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

- (1) Fisiológico – Não contribuiu
- (2) Psicológico – Não contribuiu

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

- (1) Deficiente Julgamento – Contribuiu

Por não ter iniciado uma arremetida após uma aproximação desestabilizada e completamente fora do padrão.

- (2) Deficiente Planejamento – Indeterminado

Por operar a aeronave possivelmente com peso elevado em aeródromo crítico, sem qualquer tolerância a erros, e com previsível margem de dificuldade na operação.

- (3) Indisciplina de Vôo – Contribuiu

Por assumir o risco de operar em uma pista não homologada, e de conhecida dificuldade de operação.

- (4) Deficiente Instrução – Contribuiu

Pela falha na configuração da aeronave para o pouso, na aproximação desestabilizada e desalinhada, e na falta de iniciativa em empreender a arremetida, sinalizando que a piloto não estava plenamente adaptada na aeronave.

(5) Pouca Experiência na Aeronave – Contribuiu

A pouca experiência da piloto influenciou nos erros cometidos durante a aproximação final, os quais culminaram na perda de controle em vôo.

IV. 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 SERAC 5 deverá, no prazo de três meses:

- a) Divulgar este Relatório Final a todos os Aeroclubes de sua área de atuação, com ênfase para a necessidade de serem ministradas aulas de Aerodinâmica, Peso e Balanceamento e outras ligadas a Fatores Ambientais, significativos para a segurança das operações da aeronave nas manobras de pouso.
- b) Divulgar, através de DIVOP, a todos os demais SERAC, os ensinamentos deste acidente, para que os mesmos possam também difundi-lo nos seus Seminários e Simpósios voltados aos aeroclubes.

2.A DIPAA do DAC deverá, no prazo de três meses:

- a) Através dos SERAC, enfatizar junto aos aeroclubes a importância de uma adequada transição entre a aeronave utilizada na instrução e aquela que o piloto pretenda operar.
- b) Através dos SERAC, coibir toda e qualquer operação em aeródromos não homologados por parte dos pilotos dos aeroclubes, orientando-os quanto aos riscos da operação e a falta de segurança que decorre do uso de pistas clandestinas.

Obs: Todas as Recomendações de Segurança de Vôo supracitadas foram enviadas aos seus respectivos destinatários em março de 2003.

Em 15/02/2005.