



CENIPA

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

CENIPA 04

AERONAVE	Modelo: IPE-02B Matrícula: PT-PMN	OPERADOR Luiz Francisco Leal Polito
ACIDENTE	Data/hora: 11 Jun 95 - 15:40P Local: Presidente Bernardes Estado: São Paulo	TIPO Perda de controle em vôo

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O vôo era de reboque de planador. Durante a subida inicial o planador ganhou excessiva altura em relação ao rebocador. O cabo de reboque afrouxou (embarrigou). Quando voltou a ser esticado o planador estava muito acima do rebocador. O tranco resultante provocou uma atitude picada e o apagamento do motor do rebocador. O piloto do rebocador iniciou a descida em emergência sem contudo descomertar o cabo de reboque. O cabo foi desconectado no planador. O piloto do planador não pode evitar a aceleração provocada pelo peso do rebocador

O planador ultrapassou o Velocidade Nunca Exceder (VNE), teve falha estrutural em vôo e seus ocupantes faleceram no impacto com o solo. O rebocador efetuou um pouso forçado seu danos a lamentar.

I. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

O planador sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	PILOTO - PLANADOR	PILOTO - REBOCADOR
Totais.....	Desconhecido	751:30
Totais nos últimos 30 dias.....	02:00	26:00
Totais nas últimas 24 horas.....	02:00	04:00
Neste tipo de aeronave.....	21:10	49:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	02:00	26:00
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	02:00	04:00

b. Formação

O piloto do planador era formado pelo Aeroclube de Marília, desde 1994.

O piloto do rebocador é formado pelo Aeroclube de Marília, desde 1992.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto do planador possuía licença Categoria Piloto Privado e Planador.

O piloto do rebocador possui licença Categoria Piloto Comercial e Planador.

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

O piloto do planador possuía qualificação, todavia pouca experiência para o tipo de voo realizado.

O piloto do rebocador não possuía qualificação para o tipo de voo realizado.

e. Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave Nhapacan, tipo L-00, modelo IPE-02B, nº de série 018, fabricada em 1986, teve sua última inspeção e revisão (tipo IAM) realizada no Aeroclube de Marília, em 30 de novembro de 1994 e voou 00:55h após a inspeção.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas

Houve parada de motor do rebocador (Aeroboero - AB-180) por sua atitude anormal, quase em voo de dorso, por estar “pendurado” no planador. Nesta posição não há alimentação de combustível para o motor, pois o sistema de captação no tanque é do tipo bóia.

O freio aerodinâmico do planador foi encontrado em posição aberta, durante os exames dos destroços. O freio da asa direita não suportou a pressão aerodinâmica e se rompeu na tubulação que o incorpora, ainda durante a queda. A asa direita do planador soltou-se momentos antes do impacto com o solo, devido ao excessivo fator de carga aplicado pelo piloto na tentativa de recuperar o voo nivelado. Provavelmente o planador excedeu a velocidade de 190 Km/h, que é a “velocidade a nunca exceder” (VNE) nesta aeronave.

4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas estavam satisfatórias, com visibilidade superior a 10 Km e nenhuma nebulosidade. Havia rajadas de vento no momento do acidente, conforme informação do piloto do rebocador.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Não houve comunicação entre o rebocador e o planador no momento do acidente.

7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Presidente Bernardes (SDBX), público, possui pista sentido 02/20 de 600 X 18 metros de terra e elevação de 2.165 ft. Estava interditado para a atividade aérea, aguardando Vistoria Técnica do Serviço Regional de Engenharia (SERENG).A pista foi utilizada com sucesso pela aeronave rebocadora no pouso em emergência.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O planador colidiu com o solo num ângulo aproximado de 60º picados. O terreno (colina) possui tipo de superfície firme e irregular. Não houve impacto anterior e os destroços ficaram concentrados.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Os dois ocupantes estavam amarrados em seus assentos.

Devido ao forte impacto do planador com o solo, não houve condições de sobrevivência.

11. Gravadores de Vôo

Não instalados e não requeridos.

12. Aspectos operacionais

As aeronaves (rebocador e planador) decolaram inicialmente de Presidente Prudente (SBDN) com destino a Presidente Venceslau, porém, a operação realizou-se em Presidente Bernardes. O piloto do rebocador alegou não ter conhecimento da interdição da pista de Presidente Bernardes, todavia, havia informações atualizadas na sala AIS de SBDN. Não obstante, a operação naquela pista interditada não contribuiu para o acidente. A decolagem em que se deu o acidente foi a oitava do dia.

Há suspeita de confusão no uso dos comandos durante a correção de provável situação anormal do planador em relação ao avião, durante a subida em Presidente Bernardes.

O passageiro posicionado no assento dianteiro do planador era piloto de avião monomotor.

Segundo declaração de instrutores do IPE-02B - Nhapecan, a nacele traseira do planador dificulta a visualização do rebocador.

Apesar de estar posicionado no assento traseiro do planador, o piloto possuía apenas 21:10h de vôo em planador, e não havia recebido nenhuma instrução específica para ocupar aquele assento.

O piloto do rebocador não possuía, à época, habilitação para vôos de reboque de planador.

O piloto rebocador, ao identificar a anormalidade em sua aeronave, prosseguiu com curva à esquerda para pouso de emergência na pista de Presidente Bernardes, porém, esqueceu-se de desligar o cabo de reboque do planador, só obtendo êxito em seu pouso devido à desconexão da extremidade do cabo que estava presa no planador.

O piloto do planador permitiu a aproximação de sua aeronave com o rebocador, após correção de sua posição relativamente alta, não efetuou o desligamento do cabo de reboque ao verificar perceber que o mesmo não estava distendido.

Está previsto, nos procedimentos de emergência para este tipo de vôo, a desconexão imediata do cabo de reboque quando não estiver distendido, a fim de se evitar o solavanco quando o mesmo vier a se esticado.

Não houve brifim da missão tanto na decolagem em Presidente Prudente, quanto na operação local em Presidente Bernardes.

Não foram comentados os procedimentos de emergência entre os pilotos e nem entre o piloto do planador e os passageiros dos vôos anteriores.

Os procedimentos para operação de reboque de planadores constam no Suplemento nº 1, da seção 9, pág. 9-4 do Manual de Vôo do Aeroboero (rebocador).

13. Aspectos humanos

Aspecto Fisiológico

Não foram encontrados aspectos fisiológicos que pudessem influenciar no desempenho em vôo de ambos os pilotos (planador e rebocador).

Aspecto Psicológico

O piloto (planador) não apresentou nenhum distúrbio psicopatológico significativo na última inspeção de saúde (12.01.95), no entanto, ambos os pilotos (do planador e do rebocador) apresentaram traços concretos de improvisação e complacência em relação a normas e procedimentos, sentimentos de invulnerabilidade e ausência de condicionamento psicomotor para reagir a situação apresentada.

14. Aspectos ergonômicos

Pelas declarações de instrutores de planador de vários Clubes de Vôo a Vela, o IPE-02B Nhapacan restringe bastante a visibilidade durante o vôo de instrução na nacele traseira.

Por este motivo, a atenção deve ser redobrada durante a subida, sendo que a correção deve ser imediata, caso o instrutor perca de vista a aeronave que o reboca, justamente para evitar que se ultrapasse o ângulo previsto de 15° entre as aeronaves.

Caso isto ocorra, poderá surgir uma “barriga” no cabo em função da diferença de velocidade entre as duas aeronaves.

15. Informações adicionais

A pista de Presidente Bernardes (SDBX) estava interdita pelo Quarto Comando Aéreo Regional desde o dia 19 de outubro de 1994, devido a irregularidades encontradas sob

o ponto de vista técnico operacional. Foi concedido um prazo de 60 dias, a contar do dia 19 de outubro de 1994, para a correção das irregularidades. Entretanto, a administração do aeródromo solicitou ao COMAR 4 a prorrogação do prazo estipulado. Esses fatos não contribuíram para o acidente.

IV. ANÁLISE

Ambas as aeronaves (rebocadora e planador) estavam com toda a documentação prevista e as inspeções periódicas atualizadas.

O procedimento de desengatar o cabo de reboque é elementar neste tipo de operação, caso ocorra emergência ou situação que possa comprometer o voo de qualquer das aeronaves.

O piloto do rebocador não possuía habilitação de rebocador de planador e sua experiência não era suficiente para realizar esse voo, como ficou comprovado pelo esquecimento de desconexão do cabo de reboque, após sua aeronave assumir uma atitude anormal em voo.

O piloto do planador possuía apenas 21:10h no tipo de voo e não tinha experiência para realizar o voo na nacele traseira, devido a pouca quantidade de horas voadas e a falta de instrução específica.

As aeronaves decolaram de Presidente Prudente com destino a Presidente Venceslau, de acordo com o plano de voo preenchido em Presidente Prudente. Entretanto, pousaram na pista de Presidente Bernardes, a qual estava interditada, aguardando a Vistoria Técnica do COMAR IV para sua homologação.

A informação de interdição da pista de Presidente Bernardes constava na sala AIS de Presidente Prudente. Tudo indica que houve um acordo prévio entre os pilotos para pouso na localidade de Presidente Bernardes, objetivando a operação de pousos e decolagens com o planador durante o dia, mesmo com o conhecimento de interdição da pista de SDBX, conforme NOTAM existente na sala AIS de Presidente Prudente. Esse fato não contribuiu para o acidente.

Uma outra possibilidade seria o esquecimento da verificação da pasta de NOTAM em Presidente Prudente, por parte dos dois pilotos (rebocador e planador).

A operação transcorria normalmente, sem restrição da administração do aeródromo (SDBX).

Na oitava decolagem do dia, após curva à esquerda e ascensão na reta, as aeronaves entraram em atitude picada excessiva, sendo que a aeronave rebocadora conseguiu prosseguir para pouso na pista de SDBX e o planador prosseguiu em atitude picada até a colisão com o solo.

Durante a subida, provavelmente o ângulo máximo previsto de 15° entre as aeronaves foi ultrapassado, tendo o piloto do planador perdido o contato visual com a aeronave rebocadora, deixando de realizar o procedimento previsto de desligamento do cabo de reboque ao perceber que o mesmo não estava distendido. Esse procedimento pode ter sido prejudicado pela má visualização que dispõem os pilotos deste tipo de aeronave (planador Nhapcan) quando pilotando da nacele traseira.

Supõe-se que o piloto da cadeira traseira tenha efetuado a correção de posição, porém, pela sua falta de experiência e a dificuldade de visualização do cabo, este tenha afrouxado muito e se retesado rapidamente, ocasionando uma queda abrupta de velocidade do avião que o rebocava, fazendo com que entrasse em atitude anormal (devido ao estol), ocasionando a parada do motor, pois não há alimentação de combustível para o motor em condições de atitudes anormais (voo de dorso), para essas aeronaves (AB-180).

Outra possibilidade seria a de que o passageiro da cadeira dianteira, que era piloto de monomotor, estivesse pilotando o planador durante a decolagem. Esta hipótese é bastante provável, o que poderia explicar o afrouxamento do cabo de reboque e a situação de risco que se apresentou acima.

Como o piloto-rebocador não desligou o cabo de reboque e o cabo não se rompeu, o avião rebocador adquiriu uma atitude ainda de picada conectado ao planador.

O planador, devido a seu perfil aerodinâmico, adquiriu velocidade rapidamente ao iniciar a picada. Supõe-se que o piloto tenha comandado a abertura do freio aerodinâmico, com o objetivo de diminuir a velocidade de descida. Provavelmente, o planador ultrapassou a velocidade máxima para abertura do freio aerodinâmico.

A posição aberta desse dispositivo foi confirmada nos destroços, sendo que o freio da asa direita não suportou a pressão e se rompeu, assim como a asa direita se soltou momentos antes do impacto devido ao excessivo fator de carga aplicado pelo piloto na tentativa de recuperar o vôo nivelado. Provavelmente a VNE (Velocidade a Nunca Exceder) de 190 Km/h do planador foi ultrapassada.

Com relação ao fator humano, verifica-se a improvisação e a complacência de ambos pilotos, em relação às normas e procedimentos somadas à falta de condicionamento dos em reagir prontamente em condições anormais contribuíram para a ocorrência.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. O avião rebocador e o planador estavam com suas revisões e manutenção atualizadas e em ordem;
- b. Os tripulantes de ambas as aeronaves estavam com seus certificados de Capacidade Física CCF válidos;
- c. O passageiro do planador era piloto de monomotor;
- d. O piloto do planador não possuía experiência para realizar vôos na nacela traseira;
- e. O piloto-rebocador não era habilitado para o tipo de vôo;
- f. Durante a subida em reboque o planador aproximou-se do avião-rebocador;
- g. Com o cabo frouxo (embarrigado) o planador ganhou altura em relação ao avião-rebocador;
- h. Ao esticar o cabo o planador provocou um tranco no cabo;
- i. O avião-rebocador sofreu forte desaceleração e mudança de atitude para o vôo picado;
- j. O piloto-rebocador não desligou o cabo no momento em que sua aeronave adquiriu atitude anormal;
- k. Houve parada de motor do rebocador durante a subida, devido a atitude anormal que a aeronave adquiriu;
- l. O piloto do planador desligou o cabo;
- m. A aeronave rebocadora realizou pouso de emergência em SDBX;
- n. O planador em atitude anormal ultrapassou a velocidade de aplicação do freio aerodinâmico;
- o. O freio aerodinâmico da asa direita sofreu colapso em vôo;
- p. O planador teve a asa direita arrancada em vôo;
- q. Os dois ocupantes faleceram no impacto do planador com o solo;
- r. O planador ficou completamente destruído.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1). Aspecto Psicológico

A improvisação e a complacência em relação às normas e procedimentos, aliados, provavelmente, a sentimentos de invulnerabilidade, de ambos os pilotos, contribuíram para a ocorrência do acidente.

A falta de condicionamento dos pilotos em reagir prontamente a condições anormais caracteriza uma imaturidade ao abordar o vôo apenas como lazer, deixando a técnica e a segurança em segundo plano.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1). Deficiente Supervisão - Contribuiu

Pelo fato do aeroclube responsável pela aeronave rebocadora permitir a operação por piloto não habilitado.

(2). Pouca Experiência de Vôo

O piloto do planador possuía poucas horas de vôo com este tipo de aeronave, comprovando assim, pouca experiência de vôo, principalmente para ocupar a posição de instrutor na nacele traseira.

O piloto do rebocador, apesar de possuir 49:00h no tipo de aeronave, não possuía, à época do acidente, experiência suficiente para realizar o vôo de rebocador.

(3). Deficiente Infra-estrutura - Presente sem ter contribuído.

A pista de Presidente Bernardes estava interdita, aguardando homologação para iniciar suas atividades aéreas. Sendo assim, não havia infra-estrutura adequada para qualquer tipo de vôo, principalmente para atender aos procedimentos em caso de acidente, através de um Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA).

(4). Influência do Meio-Ambiente - Indeterminado.

Pode ter contribuído pela dificuldade de visualização quando o piloto se posiciona na nacele traseira do Nhapecan, principalmente para manter a posição prevista em relação ao avião-rebocador e efetuar as correções necessárias.

(5). Esquecimento

O piloto-rebocador esqueceu de desligar o cabo de reboque no momento em que sua aeronave adquiriu um atitude anormal de vôo.

(6). Indisciplina de Vôo

O piloto-rebocador realizou o vôo sem ter habilitação para o tipo de missão.

O piloto do planador realizou o vôo na cadeira traseira, sem estar habilitado como instrutor no tipo de aeronave.

VI. RECOMENDAÇÕES

1.Os Aeroclubes deverão:

- a. Controlar o movimento de suas aeronaves, a fim de coibir que sejam operadas em desobediência às regras e/ou aos regulamentos específicos para sua utilização.

- b. Proibir a operação de reboque de planador por pilotos não habilitados.
- c. Realizar briefings antes de qualquer operação de reboque de planadores, visando a massificar os procedimentos padronizados para situações anormais e de emergência.

2. A Associação Brasileira de Vôo a Vela deverá:

Apresentar estudo ao DAC com relação à possibilidade de implantação de um sistema de segurança para o reboque, instalando um fusível que se rompe a uma determinada carga inferior ao peso do avião rebocador. Este sistema já existe e é utilizado na maioria dos países Europeus.

3. O SERAC 4 deverá:

- a. Realizar aulas abordando o fator humano e operacional nos acidentes aeronáuticos, nos Aeroclubes de sua circunscrição, visando elevar o nível da consciência e doutrina de segurança de vôo.
- b. Divulgar este Relatório Final a todos os Aeroclubes de sua circunscrição.
- c. Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo Especial no Aero clube de Marília.

4. O DAC, através dos SERAC, deverá:

Alertar às Diretorias dos Aeroclubes quanto às responsabilidades que envolvem a autorização de vôos por pessoas não qualificadas, uma vez que tais situações, caso ocorram acidentes aeronáuticos, poderão resultar em implicações judiciais com reflexos penais e civis para a entidade aerodesportiva.
