



CENIPA

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: AB-115 Matrícula: PP-GPW	OPERADOR: Aeroclube de São Paulo
ACIDENTE	Data/hora: 15 OUT 1997 - 15:00 P Local: Marginal do Tietê Cidade, UF: São Paulo, SP	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 ou incidentes aeronáuticos. 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, da qual o Brasil é país signatário. Recomenda-se o uso deste Relatório Final para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou da pista 30 do aeródromo de Marte, SBMT, na cidade de São Paulo, com destino a Jundiaí (SDJD), com um piloto (aluno) na nacele traseira, em voo de instrução para instrutor, e outro na nacele dianteira, na função de instrutor.

De acordo com os tripulantes, a aeronave não ultrapassou 200ft de altura na decolagem e, após cruzar a cabeceira 12, começou a descer. O aluno informou a situação ao instrutor, que assumiu os comandos e curvou à esquerda, a fim de livrar um morro existente na proa. Após a curva, apesar da manete de potência estar toda avançada, a aeronave apresentou razão de descida de 50ft/min.

Na sequência, o instrutor recolheu os flapes, na tentativa de reduzir o arrasto da aeronave, no entanto, o recolhimento dos flapes foi acompanhado de um aumento da razão de descida. Ato contínuo, o instrutor tentou um pouso forçado no Rio Tietê, mas, enquanto alinhava com o rio, a aeronave colidiu a asa esquerda com um poste existente na lateral da Marginal do Tietê, atingiu dois veículos e parou cerca de 100 metros adiante, no dorso, junto à mureta de proteção da rodovia.

A aeronave sofreu danos graves.

O tripulante do posto traseiro e um dos passageiros de um dos veículos atingidos sofreram ferimentos leves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias irre recuperáveis na hélice, na asa esquerda, no flape esquerdo, no aileron esquerdo e no sistema de combustível. Houve avarias graves no motor, na fuselagem, no trem de pouso, na asa direita, no sistema de lubrificação, no sistema elétrico e no sistema hidráulico. Houve danos leves no flape e aileron direitos.

b. A terceiros

Houve danos a um veículo Fiat Palio e a uma Kombi.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo (Informações verbais)	ALUNO	INSTRUTOR
Totais	320:00	900:00
Totais nos últimos 30 dias	18:00	38:00
Totais nas últimas 24 horas	02:05	02:05
Neste tipo de aeronave	27:00	600:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	18:00	15:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:05	00:05

b. Formação

O aluno é formado pelo Aeroclube de São Paulo desde 1995.

O instrutor é formado pelo Aeroclube de São Paulo desde 1994.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O aluno possuía licença categoria Piloto Comercial e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

O instrutor possuía licença categoria Piloto Comercial e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de missão realizada

O aluno e o instrutor eram qualificados e possuíam experiência para a realização do tipo de voo.

e. Validade da inspeção de saúde

O aluno estava com seu Certificado de Capacidade Física válido.

O instrutor estava com seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave Aeroboero, modelo AB-115, número de série 356B, certificado de matrícula 13893, expedido em 15/09/93, foi fabricada em 1993.

Suas cadernetas de hélice e motor estavam atualizadas.

Sua última inspeção, tipo 100h, foi realizada pela oficina do Aeroclube de São Paulo, em 08/09/97. A aeronave voou 43:30h após esta inspeção.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas

O motor foi submetido a uma verificação completa dois dias após o acidente. A inspeção do motor e de seus componentes não apontou qualquer anormalidade. O Relatório de Vistoria Especial em Aeronave, emitido em virtude da verificação feita, concluiu que o motor apresentava funcionamento normal por ocasião do acidente.

No mesmo relatório, conclui-se que o flape da aeronave estava completamente recolhido no momento do impacto da aeronave com o solo.

Vôos de cheque realizados por checadores do SERAC 4, em data posterior ao acidente, com aeronave do mesmo modelo da acidentada, num dia com maior pressão atmosférica e menor temperatura, demonstraram que o Aeroboero passa sobre o morro existente no prolongamento da pista 30 com pouca altura sobre o terreno.

4. Informações meteorológicas

Não havia restrições ao voo visual e as informações meteorológicas, pressão atmosférica de 1008 HPa, temperatura de 36°C e vento de 310/12Kt, estavam disponíveis para os pilotos.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O Campo de Marte (SBMT) possui uma pista de asfalto nivelada, com dimensões de 1600x45 metros e cabeceiras 12/30. Tem categoria público/militar, é homologado e de responsabilidade da INFRAERO.

O aeródromo, localizado no perímetro urbano da cidade, apresenta um morro no prolongamento da pista 30 e um outro morro à direita da reta de decolagem da mesma pista, havendo um intervalo entre as elevações citadas.

Devido à interferência das elevações existentes no setor de decolagem da pista 30, ocorre, constantemente, mudança da direção do vento predominante de 310° para cerca de 360° nas alturas baixas daquele setor. Além disso, a presença dos morros favorece o aparecimento de correntes de ar descendentes na área referida.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

Com o impacto num poste e a desaceleração, houve a separação da hélice e da ponta da asa esquerda, vindo a aeronave a parar, no dorso, na lateral da rodovia Marginal do Tietê, junto à mureta da pista adjacente à margem do rio Tietê.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

De acordo com a padronização estabelecida pelo DAC para o Curso de Piloto Privado de Avião, na decolagem da aeronave Aeroboero, modelo AB-115, os flapes são recolhidos com 300ft de altura.

Tal procedimento difere do anteriormente executado, no qual a decolagem era feita com os flapes recolhidos. A mudança foi estabelecida cerca de um mês antes do acidente em tela, tendo sido motivo de questionamento pelos instrutores de vôo do Aeroclube de São Paulo.

O aluno possuía experiência de vôo, mas apenas 27 horas no tipo de aeronave. Estava realizando missão para se formar instrutor. Ao verificar que a aeronave não subia o suficiente para ultrapassar o obstáculo à sua frente, avisou ao instrutor, para que este assumisse os comandos de vôo.

O instrutor hesitou em assumir os comandos da aeronave imediatamente, posto que fazia as vezes de um aluno, devido o tipo de instrução que realizava, em que o aluno deveria agir da forma de um instrutor.

O instrutor, após assumir os comandos, recolheu os flapes, mesmo estando abaixo de 300ft de altura, contrariando a padronização aprovada pelo DAC. Segundo suas declarações, optou pelo recolhimento com o intuito de diminuir o arrasto.

A aeronave Aeroboero, modelo AB-115, apresenta baixo gradiente de subida quando a pressão atmosférica é de 1008HPa e a temperatura é de 36°C.

13. Aspectos humanos

Aspectos Fisiológicos

Os pilotos envolvidos mantiveram períodos de repouso e hábitos alimentares compatíveis com a atividade aérea, bem como negaram o uso de medicamentos e outras drogas.

Não há fatos ou indícios de que o aspecto fisiológico tenha contribuído para a ocorrência do acidente.

Aspectos Psicológicos

Houve retardo na tomada de decisão do instrutor em assumir os comandos da aeronave. O retardo teve base no aspecto perceptivo, pois, num primeiro momento, julgou que a perda de altura da aeronave fosse causada por dificuldade própria do aluno. Também houve confusão motivada pelo duplo papel que exercia, ou seja, simulava a função de aluno, mas estava, de fato, na função de instrutor.

O aluno, que estava nos comandos durante a decolagem, sofreu influência dos seguintes aspectos psicológicos: personalidade (auto-imagem e temperamento) com ausência de auto-crítica, que o faz fugir das dificuldades e, no caso do acidente, provavelmente, o fez eximir-se da responsabilidade de solucionar o problema a partir do momento em que avisou ao instrutor que a aeronave não subia.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Os pilotos possuíam experiência e qualificação para o tipo de voo, estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos, tiveram repouso e alimentação adequados e não estavam sob o efeito de drogas.

A aeronave estava em condições de operação normal. O motor, de acordo com exames realizados, apresentava funcionamento normal por ocasião do acidente.

Desse modo, a investigação voltou-se para a análise das condições do vento no setor de decolagem da pista 30 do Campo de Marte.

O aeródromo, localizado no perímetro urbano da cidade, apresenta um morro no prolongamento da pista 30 e um outro morro à direita da reta de decolagem, havendo um intervalo entre eles. Devido à interferência das elevações, o vento é canalizado no setor de decolagem da pista 30. Quando o vento predominante sopra de 310°, no setor em questão, a baixa altura, ocorre vento de cerca de 360°. Aliado a isso, a presença dos morros favorece o aparecimento de correntes de ar descendentes na área referida.

As condições reinantes por ocasião da decolagem da aeronave, de acordo com o METAR da hora, 1700Z, eram de pressão atmosférica baixa, 1008 hPa, temperatura

elevada, 36°C, e vento de 310º/12Kt. No setor de decolagem da pista 30, a baixa altura, é possível que o vento estivesse cerca de 360º/12Kt.

Tais condições eram críticas para a operação do Aeroboero, permitindo um baixo gradiente de subida, insuficiente para livrar com segurança o morro existente na reta de decolagem. Vôos de cheque realizados por checadores do SERAC 4, em data posterior ao acidente, com aeronave do mesmo modelo da acidentada, num dia com pressão atmosférica superior a 1008HPa e temperatura inferior a 36°C, ou seja, condições mais favoráveis à produção de sustentação do que aquelas reinantes no horário do acidente, demonstraram que o Aeroboero passa sobre o morro existente no prolongamento da pista 30 com pouca altura sobre o terreno.

Na decolagem e após cruzar a cabeceira oposta, o piloto em comando percebeu que a aeronave iniciou uma descida com razão aproximada de 50ft/min. O aluno avisou ao instrutor sobre a perda de altura, porém o mesmo hesitou entre deixar o aluno resolver o problema e ele próprio assumir os comandos.

Depois de certo tempo, ao perceber a gravidade da situação, o instrutor assumiu os comandos e curvou à esquerda cerca de 90º, a fim de livrar o morro existente na proa. A hesitação do instrutor em assumir os comandos influenciou no desenrolar dos acontecimentos.

Depois da curva, a aeronave passou a receber vento predominantemente de cauda, havendo redução do vento relativo e, por isso, da sustentação. A diminuição da sustentação levou à razão de descida de 50ft/min. Ato contínuo, o instrutor recolheu os flapes, o que foi acompanhado pelo decréscimo imediato da sustentação, que causou aumento da razão de descida. Diante da pouca altura, o pouso forçado tornou-se inevitável.

O instrutor julgou que o recolhimento dos flapes causaria a redução do arrasto, provocando aumento de velocidade e, por conseguinte, de sustentação. No entanto, não considerou que o recolhimento dos flapes apresenta, como efeito imediato, a redução da sustentação e, por isso, tal procedimento só é aplicável quando há altura suficiente para permitir o aumento da velocidade.

O instrutor planejou o pouso no leito do Rio Tietê. Contudo, durante a manobra de alinhamento para o pouso, a asa esquerda da aeronave atingiu um poste, culminando no acidente.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos:

- a. os pilotos, aluno e instrutor, estavam com seus CCF e CHT válidos;
- b. as cadernetas da hélice e do motor estavam atualizadas;
- c. a aeronave decolou do Campo de Marte (SBMT) com destino a Jundiaí (SDJD);
- d. a operação da aeronave Aeroboero com pressão atmosférica de 1008HPa e temperatura de 36°C permite um baixo gradiente de subida;
- e. no setor de decolagem da cabeceira 30 de SBMT, a baixa altura, ocorre mudança de direção do vento de 310º para cerca de 360º;

- f. na decolagem, a aeronave não subiu além de 200ft de altura, apesar do funcionamento normal do motor;
- g. o recolhimento dos flapes pelo instrutor reduziu a sustentação, aumentando a razão de descida;
- h. durante a tentativa de pouso forçado no leito do Rio Tietê, a aeronave colidiu com um poste existente na lateral da Marginal do Tietê, vindo a parar sobre a mureta da referida rodovia;
- i. em decorrência do acidente, houve danos a dois veículos de particulares e a aeronave sofreu danos graves; e
- j. um passageiro de um dos veículos e o tripulante da nacele traseira da aeronave sofreram lesões leves.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Psicológico – Indeterminado

É possível que o aspecto perceptivo, com relação ao estabelecimento de confusão dos papéis de aluno e instrutor, tenha gerado uma ação retardada do instrutor.

(2) Aspecto fisiológico – Não Contribuiu

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1). Deficiente Julgamento – Contribuiu

O instrutor julgou que havia altura suficiente para permitir o ganho de velocidade e sustentação mediante o recolhimento dos flapes. No entanto, a altura era insuficiente.

(2) Deficiente Planejamento – Contribuiu

A baixa pressão de 1008HPa e a elevada temperatura de 36°C restringiam o gradiente de subida da aeronave, que não permitia atingir uma altura de segurança para ultrapassar o morro existente no setor de decolagem.

(3) Condições Meteorológicas Adversas – Indeterminado

É possível que tenha ocorrido a participação de fenômenos meteorológicos que conduziram o vôo às circunstâncias anormais.

VI. RECOMENDAÇÕES

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 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 Departamento de Aviação Civil deverá, no prazo de 90 dias:

Estabelecer parâmetros de decolagem para a aeronave Aeroboero a partir do aeródromo de Campo de Marte (SBMT). Os parâmetros serão de limite máximo de temperatura e mínimo de pressão atmosférica para a operação da aeronave e levarão em conta os obstáculos naturais e artificiais existentes no setor de decolagem da pista 30.

2. Os SERAC deverão, no prazo de 90 dias:

Realizar Vistorias de Segurança visando a verificação de que as operações das aeronaves Aeroboero pelos Aeroclubes, dentro de suas áreas respectivas, atendem a parâmetros seguros no tocante ao gradiente de subida e, nos casos em que houver riscos à segurança de voo, encaminhar o Relatório de Vistoria de Segurança de Voo ao DAC para as devidas providências.
