

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT- AQI

MODELO: Cessna 170B

DATA: 21 NOV 1998

AERONAVE	Modelo: Cessna 170B Matrícula: PT-AQI	OPERADOR: JOB Propaganda Aérea Ltda.
ACIDENTE	Data/hora: 21 NOV 1998 - 09:30 HBV Local: Aeródromo de Itanhaém Município, UF: Itanhaém, SP	TIPO: Falha do Motor 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 estava realizando um voo de traslado entre Sorocaba-SP e o aeródromo de Jacarepaguá, no Rio de Janeiro-RJ, com pouso intermediário em Itanhaém- SP.

A aeronave pousou no aeródromo de Itanhaém- SP às 09 h da manhã, efetuou o abastecimento e decolou com destino ao aeródromo de Jacarepaguá. Após sair do solo, a aeronave assumiu um ângulo de cabrada muito acentuado, subindo numa atitude agressiva, até que, ao atingir aproximadamente 100 metros de altura, perdeu potência no motor.

O piloto tentou retornar à pista em curva pela direita. Nessa tentativa, a aeronave perdeu sustentação e caiu em atitude picada, vindo a colidir com o solo e incendiando-se em seguida.

O piloto faleceu no local e a aeronave ficou completamente destruída.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoas

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	-	-
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 de voo

PILOTO

Totais	Desconhecido
Totais nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo nas últimas 24 horas	Desconhecido

Não foi possível obter os registros sobre horas voadas pelo piloto.

b. Formação

Não foi possível obter informações sobre a escola de formação do piloto.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial, categoria avião, e estava com as habilitações classe monomotor e de voo por instrumentos válidas.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto era qualificado para realizar o voo pretendido, sendo sua experiência desconhecida.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave Cessna modelo 170B, monomotora, com número de série 25.919, possuía Certificados de Matrícula e de Aeronavegabilidade de nº 3508, expedidos em 26 NOV 1992. Não foi possível obter o ano de fabricação da aeronave, uma vez que a sua documentação queimou-se no incêndio que ocorreu após o acidente.

Sua última inspeção foi do tipo Inspeção Anual de Manutenção (IAM), realizada pela oficina REMAER Av. e Com. Ltda., em Sorocaba-SP, no dia 20 NOV 1998, e havia voado 1 h após esta inspeção. A sua última revisão geral é desconhecida.

A aeronave estava equipada com um motor Continental modelo O-300-A e número de série 13729-D-8-A. Este motor possuía 3.960 h totais e 741 h e 50 min após a última revisão geral.

O sistema de combustível deste tipo de aeronave possui os tanques nas asas e a alimentação do motor é feita por gravidade, não existindo bombas de reforço.

O carburador da aeronave possui uma bóia que regula o fluxo de combustível e o mantém constante para alimentar o motor, tendo sido concebido para permitir um fluxo constante nas decolagens, contanto que não seja utilizado um ângulo de ataque muito elevado. É possível que aeronaves equipadas com este tipo de carburador, quando realizando uma decolagem com ângulo de ataque elevado, possam vir a ter problemas de alimentação, causando perda de potência.

Os serviços de manutenção foram considerados adequados, sendo que as suas cadernetas foram destruídas pelo fogo.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram realizadas inspeções visuais no motor e na hélice, sendo constatado que a hélice apresentava deformação e cisalhamento característicos de um impacto sem potência.

Quanto ao motor da aeronave, foram inspecionadas as válvulas e os comandos internos, não sendo constatado nenhum indício de falha no seu funcionamento.

Não foi possível analisar os acessórios do motor em virtude dos mesmos terem sido destruídos no incêndio da aeronave.

4. Informações meteorológicas

Segundo testemunhas, as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, sem restrição de teto ou de visibilidade.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Itanhaém-SP é homologado, de categoria pública e está sob a administração do Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP). A pista, de asfalto possui 800 m de comprimento por 30 m de largura. Apresenta a direção 15/33 e a sua altitude é de 12 ft.

O aeródromo é compatível com a operação desse tipo de aeronave.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu na área do aeródromo, em um terreno de superfície arenosa, plano e firme.

A aeronave possuía trem de pouso fixo, os flaps estavam baixados e o compensador do profundor estava na posição neutro.

A atitude da aeronave na hora do impacto era de asas niveladas, com 45º picados.

Os destroços estavam concentrados. Não foi possível identificar as posições e as indicações dos diversos interruptores e componentes, em razão da completa destruição da cabine.

9. Dados sobre o fogo

A aeronave, após o impacto com o solo, explodiu e incendiou-se rapidamente, devido à grande quantidade de combustível que transportava. Pessoas que se encontravam no aeródromo chegaram ao local logo após o acidente, mas não conseguiram debelar o fogo a tempo de evitar que o mesmo consumisse a aeronave.

Quando o fogo já estava quase se extinguindo, o carro do corpo de bombeiros da cidade chegou ao local, restando apenas proceder ao resfriamento dos destroços.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto faleceu devido ao violento impacto da aeronave com o solo.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

a) Conforme relato de testemunhas que estavam no aeródromo, o piloto havia comentado com um amigo que faria uma decolagem “especial” para ele.

b) Na seqüência, o piloto realizou uma decolagem na qual a aeronave apresentou uma atitude muito cabrada após sair do solo. Testemunhas reportaram que o avião atingiu 300 ft de altura ainda sobrevoando a pista; nesta situação foi percebida uma queda de potência do motor.

O piloto tentou efetuar um retorno à pista em curva de mais de 45° pela direita.

c) O procedimento mais indicado para uma situação de falha do motor à baixa altura seria procurar um local para realizar o pouso forçado situado dentro de uma área de 45° para cada lado da trajetória da aeronave.

d) A aeronave estava totalmente abastecida.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

Não pesquisado.

b. Psicológico

Em relação ao aspecto ligado à atitude do piloto por ocasião do vôo do acidente, salienta-se a improvisação, uma vez que o piloto realizou a decolagem fora dos parâmetros previstos, utilizando um elevado ângulo de arfagem e mantendo a velocidade baixa logo após sair do solo.

O excesso de autoconfiança também deve ser levado em consideração, tendo em vista que o piloto adotou um procedimento inseguro, colocando a aeronave e a sua própria vida em perigo, desconsiderando os riscos envolvidos.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Tratava-se de uma decolagem para a continuação de um voo de traslado após a realização da Inspeção Anual de Manutenção.

O piloto revelou a um amigo da localidade que faria uma decolagem “especial” para ele ver, sem especificar como seria. Depois de reabastecer a aeronave, o mesmo efetuou a decolagem da localidade de Itanhaém, com destino ao Rio de Janeiro.

Após sair do solo, a aeronave teve seu ângulo de cabrada aumentado sensivelmente, ficando numa atitude de nariz alto e ganhando muita altura, pois, conforme relato de testemunhas, a aeronave atingiu aproximadamente 300 ft de altura ainda sobre a pista que decolara. Essa situação levaria a aeronave a manter a velocidade muito próxima do estol

Em seguida, conforme ainda o relato de testemunhas, houve uma falha do motor da aeronave.

A primeira hipótese levantada foi a de que o piloto tivesse esquecido a seletora de combustível na posição fechada, tendo gastado o combustível remanescente nas linhas de alimentação da partida até logo após a decolagem, o que teria causado a parada do motor. Tal hipótese não pôde ser confirmada devido ao fogo ter queimado toda a cabine, inclusive a seletora de combustível. Contudo, a quantidade de combustível remanescente seria insuficiente para permitir que o motor funcionasse desde a partida até após a decolagem. Em função disto, esta hipótese foi considerada pouco provável.

A segunda hipótese levantada foi a de que tivesse ocorrido alguma pane no motor que afetasse o seu funcionamento. A inspeção das partes internas do motor não revelou nenhum indício de mau funcionamento, o que tornou esta hipótese igualmente pouco provável.

A terceira hipótese levantada foi a de que, numa atitude extremamente cabrada, os tanques nas asas ficaram no mesmo nível do motor, ou até abaixo deste, fazendo com que a alimentação de combustível por gravidade ficasse comprometida.

Esta aeronave possui um sistema de combustível no qual a alimentação para o motor é feita por gravidade. Tendo em vista que esse sistema não possui bomba de reforço, a realização de manobras fica restrita àquelas em que não é comandado “G” negativo, e àquelas em que os tanques de combustível não fiquem no mesmo nível do motor, pois isso poderia levar a uma falha na alimentação de combustível.

A atitude muito cabrada teria levado a uma carência de combustível para o motor, bem como a entrada de ar nas linhas de alimentação, resultando em uma perda de potência ou até em uma parada do motor em voo. Esta hipótese mostrou-se a mais provável de ter ocorrido.

Na condição em que a aeronave se encontrava, ou seja, numa atitude muito cabrada e com baixa velocidade, uma perda de potência, por menor que fosse, faria com que a velocidade caísse mais ainda, ficando próxima do estol.

Tendo em vista que a aeronave estava com seus tanques cheios e com baixa velocidade – devido à decolagem realizada com um elevado ângulo de arfagem – o fato do piloto ter comandado uma curva para retorno à pista (com inclinação excessiva para poder enquadrar a pista que estava embaixo) levou a aeronave a uma situação de perda de sustentação que, em função da pouca altura que restava, não pôde ser revertida.

Caso o piloto tivesse optado por pousar em frente, variando sua direção em no máximo 45° para cada lado da trajetória – como é preconizado para uma pane de motor

logo após a decolagem – as chances de sucesso seriam muito maiores, já que na área situada no prolongamento da pista o terreno é limpo e nivelado.

Quanto ao aspecto psicológico, o excesso de autoconfiança do piloto em suas habilidades influenciou na tomada de decisão de efetuar uma decolagem diferente da prevista. Além disso, a decolagem foi realizada de forma improvisada.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos:

- a. o piloto possuía a qualificação adequada para o voo, sendo sua experiência desconhecida;
- b. os serviços de manutenção da aeronave foram considerados adequados;
- c. as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual;
- d. esse tipo de aeronave possui um sistema de alimentação de combustível do motor que é feito por gravidade e restringe sua utilização em manobras com ângulos excessivos de arfagem;
- e. o piloto informou a um amigo que faria uma decolagem “especial”;
- f. após a decolagem, a aeronave subiu com um ângulo de arfagem muito acentuado, atingindo aproximadamente 300 ft ainda sobre a pista;
- g. testemunhas notaram que a aeronave perdeu potência no topo da subida;
- h. após a perda de potência, a aeronave entrou em curva pela direita;
- i. a aeronave perdeu sustentação e veio a colidir com o solo;
- j. a inspeção do motor não revelou qualquer indício de mau funcionamento;
- k. a aeronave ficou completamente destruída; e
- l. o piloto sofreu lesões fatais.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Fisiológico – Não Contribuiu.

(2) Aspecto Psicológico – Contribuiu.

O fato de o piloto ter informado a um amigo que iria realizar uma decolagem “especial” para ele, indica que o mesmo apresentava uma atitude de excesso de confiança e de improvisação.

b. Fator Material

Não contribuiu

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Aplicação dos Comandos – Contribuiu.

O piloto colocou a aeronave em curva estando com baixa velocidade e sem potência, o que propiciou a perda de sustentação da mesma.

(2) Deficiente Julgamento – Contribuiu.

O fato de ter tentado retornar para a pista da qual acabara de decolar, realizando uma curva de grande inclinação, ao invés de pousar em frente, demonstra que o piloto teve um julgamento inadequado.

(3) Indisciplina de Vôo – Contribuiu.

O piloto desobedeceu as normas de operação da aeronave ao colocá-la deliberadamente em uma atitude agressiva de cabrada.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

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- A empresa JOB Propaganda Aérea Ltda. deverá, no prazo de três meses:

- a. Efetuar uma reciclagem de seus pilotos, visando atualizar seus conhecimentos técnicos sobre as aeronaves que opera.
- b. Implementar um Programa de Treinamento abordando os procedimentos normais e de emergência, destacando as ações a serem executadas em caso de pane a baixa altura.

2- A empresa JOB Propaganda Aérea Ltda. deverá, de imediato:

Divulgar este relatório a todos os seus pilotos.

3- O SERAC 3 deverá, no prazo de seis meses:

Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo na empresa JOB Propaganda Aérea Ltda., visando verificar a sua situação operacional e o cumprimento das Recomendações de Segurança de Vôo contidas neste relatório.

4- Os SERAC deverão, no prazo de seis meses:

- a. Nas suas respectivas áreas, enviar cópias deste relatório aos operadores desse tipo de aeronave.
- b. Nas suas respectivas áreas, divulgar, através de DIVOP ou congênere, os ensinamentos contidos neste relatório.

Em, / /2003.