

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

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



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE: PT-BKP**

**MODELO: CESNNA - 170B**

**DATA: 02 MAI 1998**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> CESNNA - 170B <b>Matrícula:</b> PT-BKP	<b>OPERADOR:</b> Fly Propaganda Aérea
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 02 MAI 1998 – 14:00P <b>Local:</b> Bairro de Fátima <b>Cidade, UF:</b> Juiz de Fora - MG	<b>TIPO:</b> Falha de 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. Este relatório é elaborado com base na coleta de dados efetuada pelos elos SIPAER, conforme previsto na NSCA 3-6..*

## I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou do Aeroporto de Juiz de Fora (SBJF), em Minas Gerais, com notificação de voo visual para efetuar um voo de Publicidade Aérea sobre a referida localidade, por meio do reboque de uma faixa de propaganda.

Ao retornar para o aeródromo, estando aproximadamente a 10 minutos do ingresso no circuito de tráfego para o pouso, a aeronave sofreu uma parada de motor e o piloto decidiu realizar o pouso forçado sobre uma colina, com a faixa de propaganda conectada à aeronave.

A aeronave sofreu danos graves e o piloto saiu ileso.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

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

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves no trem de pouso, hélice, motor e danos leves na fuselagem, asas, ailerons, assentos (dianteiro e traseiros) e sistemas de combustível, lubrificante e elétrico.

#### b. A terceiros

Não houve.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

##### a. Horas voadas

	PILOTO
Totais .....	3.000:00
Totais nos últimos 30 dias .....	25:00
Totais nas últimas 24 horas .....	2:00
Neste tipo de aeronave .....	600:00
Neste tipo nos últimos 30 dias .....	25:00
Neste tipo nas últimas 24 horas .....	2:00

##### b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Guaratinguetá em 1988.

##### c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

##### d. Qualificação e experiência para o tipo de voo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para o 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 monomotor de asa alta, modelo 170B e número de série 25911, foi fabricada pela CESNNA em 1956.

Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção foi do tipo 50 h e a aeronave voou 6 h 30 min após esta inspeção. Sua última revisão geral foi do tipo 1.000 h e a aeronave voou 352 h após a realização desta. Ambos os serviços foram realizados pela oficina da Fly Propaganda Aérea LTDA, em 26 FEV 1998 e 29 JAN 1996, respectivamente.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

#### 3. Exames, testes e pesquisas.

A equipe que realizou a ação inicial verificou, visual e manualmente, a integridade do sistema de combustível e das conexões elétricas do motor da aeronave, constatando a ausência de combustível nos tanques, bem como derramado no solo. Foi verificado também que o carburador da aeronave encontrava-se seco.

#### 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas reinantes na região eram de visibilidade acima de 10 km e sem nebulosidade.

#### 5. Navegação

Nada a relatar.

#### 6. Comunicação

Nada a relatar.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

#### 8. Informações sobre o impacto e os destroços

O impacto da aeronave com o solo ocorreu em região de característica montanhosa (colina) e de tipo de superfície irregular (em aclave), com elevação média de 3000 ft acima do nível do mar.

O choque inicial da aeronave se deu com asas niveladas, tocando primeiramente o trem de pouso principal e, em seguida, a hélice e fuselagem. A aeronave permaneceu praticamente parada numa atitude de 10º picados no mesmo local após o primeiro impacto com o solo, onde todos os destroços ficaram concentrados.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

#### 10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Após a parada total, o tripulante abandonou a aeronave sem auxílio.

#### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

A experiência do piloto em realizar vôos de reboque de faixas de propaganda consistia em períodos espaçados de trinta dias e, mesmo assim, todos foram realizados sobre regiões litorâneas, exceto no vôo do dia anterior ao acidente e no próprio acidente.

Devido à quantidade de vôos diários a ser realizada e à preocupação com o peso da aeronave, o piloto decidiu efetuar vários abastecimentos de combustível intermediários, sem se preocupar, contudo, em checar a quantidade consumida, a cada abastecimento.

Depois de terem sido voadas cerca de 2 h no último vôo do dia que antecedeu o acidente, sem saber a quantidade exata de combustível remanescente na aeronave, o piloto planejou realizar um vôo de duas horas de duração no primeiro vôo do dia seguinte.

Após uma hora e 30 minutos de voo, a aeronave apresentou uma falha de motor, tendo o piloto decidido efetuar um pouso com a faixa conectada à aeronave, embora tivesse a oportunidade de alijá-la em áreas desabitadas, antes da execução do pouso forçado.

O procedimento padrão, em caso de pane com aeronaves rebocando faixas, é o de comandar o alijamento, em áreas que não ofereçam riscos a terceiros, antes de se efetuar um pouso em emergência, com o fito de maximizar a performance da aeronave, diminuir o arrasto provocado pela faixa e, melhorar o seu desempenho.

Havia um terreno plano, localizado pouco à frente do local do acidente.

Nos intervalos dos vôos, o abastecimento de combustível foi efetuado pelo Aero clube de Juiz de Fora, sendo apresentado ao piloto somente o valor monetário gasto por dia, por meio do fornecimento de apenas uma Nota Fiscal. Tanto o piloto, como o Aero clube não souberam precisar a quantidade real de combustível que foi abastecido nos tanques da aeronave.

### 13. Aspectos humanos

#### a. Fisiológico

Não foram encontrados de indícios alterações de ordem fisiológica relevantes para o acidente.

#### b. Psicológico

Na época do acidente, o piloto pertencia a uma empresa de aviação que, por estar passando sérias dificuldades financeiras, viu-se obrigada a atrasar em dois meses os salários de todos os seus funcionários.

Sua escala de serviço era esquematizada de forma a permanecer em missão por aproximadamente 30 dias, seguido de 30 dias de folga, quando então se colocava à disposição para executar vôos como “free lancer” pela empresa Fly Propaganda Aérea, por meio de vôos de reboque de faixas de propaganda sobre a região litorânea do Rio de Janeiro, porém sem o estabelecimento de quaisquer vínculos empregatícios.

Na ocasião do acidente, o piloto, que acabava de ter chegado de uma jornada de vôos na região Amazônica, optou por disponibilizar-se à Fly Propaganda Aérea em seu período de folga, devido às condições financeiras insatisfatórias.

A necessidade de compensar a suspensão de seu salário foi o que motivou o piloto a aceitar a execução do vôo.

### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

Nada a relatar.

#### IV. ANÁLISE

De acordo com as informações disponíveis, o piloto, a serviço da Empresa Fly Propaganda Aérea, decolou com a aeronave do Aeroporto de Juiz de Fora, com o objetivo de realizar vôos de reboque de faixa de propaganda na referida cidade.

A aeronave efetuou dois dias de vôo e, visando reduzir o peso de decolagem, o piloto decidiu realizar vários abastecimentos intermediários, sendo esses efetuados pelo Aeroclube de Juiz de Fora.

No dia anterior ao acidente, o piloto realizou cerca de duas horas de vôo, não sendo possível precisar a quantidade de horas reais voadas, devido ao fato da aeronave não possuir livro de bordo e o comandante não as ter registrado em documentação pessoal.

Com cerca de uma hora e trinta minutos voados na etapa do dia seguinte, a aeronave teve falha do motor, como consequência da falta de combustível, o que obrigou o piloto a efetuar um pouso forçado no topo de uma elevação (colina).

As características do impacto da hélice da aeronave corroboram que a aeronave encontrava-se com o motor parado, não havendo indícios de vazamentos de combustível ou de lubrificantes.

A emergência da aeronave obrigaria o piloto a efetuar o alijamento da faixa rebocada, permitindo melhores condições de planeio contribuindo para um pouso forçado numa região melhor preparada. O fato da aeronave encontrar-se a uma altura de 1000 ft, associado ao arrasto produzido pela faixa rebocada e às características de relevo, impediu que o piloto tivesse melhores condições de optar por um pouso em local mais seguro.

O piloto possuía experiência para missões de reboque de faixas de propaganda sobre regiões litorâneas, embora efetuasse esse tipo de vôo sem regularidade.

Os vôos de reboque de faixas de propaganda por aeronaves são comuns em algumas cidades do país, especialmente, nas regiões litorâneas, local onde o piloto morava e efetuava a totalidade desses tipos de vôos – Rio de Janeiro. Porém, a prática desse tipo de vôo sobre regiões montanhosas, além de não ser muito comum para os que exercem tais atividades, tendo em vista as características do vôo (baixa altura), a elevação da região, as características do relevo e a performance da aeronave, exigem do piloto experiência e habilidade.

Diante de uma emergência à baixa altura, a rapidez nas tomadas de decisões constitui elemento essencial para a realização do pouso em condições de maior segurança sobre regiões montanhosas, exigindo do piloto um elevado nível de consciência situacional, preparo e experiência e periodicidade nesses tipos de vôo.

A pouca experiência do piloto em rebocar faixas de propagandas sobre a região montanhosa, mesmo a tendo sobre regiões litorâneas, aliada à sua pouca regularidade nesses tipos de vôo, fez com que seu desempenho, reflexos e habilidades fossem minimizados, frente à grave situação de emergência.

O Aeroclube, ao efetuar o abastecimento de combustível na aeronave, por solicitação do piloto, fornecia uma nota fiscal contendo apenas o valor monetário da quantidade total de combustível abastecido no tanque da aeronave após o final do dia, sem que houvesse a discriminação da quantidade abastecida em cada abastecimento realizado. Com esse procedimento, tendo em vista a ausência de um liquidômetro confiável na aeronave, o controle do consumo de combustível ficou a cargo do piloto, em função das horas voadas, permitindo uma abertura a margens de erros consideráveis.

No dia do acidente, mesmo com a aeronave não abastecida, o piloto planejou efetuar duas horas de vôo, mesmo tendo voado cerca de duas horas no último vôo do dia anterior.

Como não havia o controle do combustível abastecido na aeronave, de acordo com os cálculos de autonomia, em função do valor do combustível abastecido e o preço do litro, tabelado na época do acidente, a aeronave teria apenas uma hora e trinta minutos de autonomia, o que impediria fazer um vôo como planejado pelo piloto.

Assim sendo, a forma incomum do controle de abastecimento de combustível, efetuado pelo Aeroclube, associado ao desconhecimento do piloto sobre a quantidade de combustível remanescente na aeronave e a inexperiência de vôos de reboque sobre regiões montanhosas, foram determinantes para o acidente.

No que diz respeito ao aspecto psicológico, algumas vertentes são consideradas no campo organizacional e individual.

No campo organizacional, verificou-se que a empresa, permitiu que o piloto, sem vínculo empregatício, em função de sua experiência pessoal, tomasse os procedimentos (em terra e em vôo) de acordo com que lhe coubesse, demonstrando pouca gerência sobre suas atividades.

Observou-se a inexistência de um treinamento para pilotos que exercem a atividade de reboque de faixas de propaganda, não havendo um cheque específico e, por conseqüência, não estabelecendo um padrão mínimo de proficiência e uma avaliação periódica de vôos de reboque, principalmente seu desempenho frente às situações de emergência.

No aspecto individual, houve a presença de improvisação por parte do piloto, ao ter estabelecido um procedimento de abastecimento sujeito a dúvidas, e ao ter optado por não alijar a faixa de propaganda aérea, mesmo encontrando-se em situações de emergência em vôo e tendo a possibilidade de alijar a referida faixa com segurança, revelando não ter processado com a exigida rapidez as informações presentes, influenciando negativamente em sua tomada de decisão, fruto de uma baixa consciência situacional.

Além disso, sua motivação para a realização dos vôos foi determinada por dificuldades financeiras, uma vez que não recebia seu salário da empresa em que era funcionário, há 02 meses, revelando baixa satisfação ao efetuar esses tipos de vôo, tendo em vista a necessidade de afastar-se do convívio familiar em seu período de folga.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto era habilitado e qualificado, possuindo experiência em reboque de faixas;
- c. o piloto não havia anteriormente operado sobre regiões montanhosas;
- d. os serviços de manutenção da aeronave foram considerados adequados e periódicos;
- e. a empresa não possuía vínculos empregatícios com o piloto;
- f. o piloto pertencia a uma empresa de aviação que estava passando por dificuldades financeiras;

- g. o piloto planejou um vôo para duas horas de duração, mesmo não tendo a certeza da quantidade de combustível remanescente no tanque da aeronave;
- h. após uma hora e 30 minutos de vôo, a aeronave apresentou uma falha de motor, por falta de combustível, tendo o piloto decidido efetuar um pouso com a faixa conectada à aeronave;
- i. tanto o piloto como o Aeroclub não souberam precisar a quantidade real de combustível que foi abastecido nos tanques da aeronave, antes do vôo do acidente;
- j. a equipe que efetuou a ação inicial, constatou que não havia qualquer sinal de combustível derramado nas proximidades da aeronave;
- k. os tanques de gasolina e o carburador foram encontrados completamente secos;
- l. houve colisão da aeronave em terreno irregular; e
- m. a aeronave sofreu danos graves e o ocupante saiu ileso.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

#### (1) Fisiológico

Não contribuiu.

#### (2) Psicológico - Contribuiu

A adoção de uma atitude de improvisação por parte do piloto, ao não fazer um controle adequado do combustível levou-o à uma situação de falta de combustível em vôo.

A pouca experiência do piloto neste tipo de vôo sobre regiões montanhosas, comprometeu a capacidade de análise e julgamento, propiciando a tomada de decisão equivocada de não alijar a faixa de propagação.

O piloto não possuía motivação suficiente para realizar o vôo. A predisposição em realizá-lo, no seu período de folga de trabalho, deveu-se, exclusivamente, às dificuldades financeiras impostas no momento.

### b. Fator Material

Não contribuiu.

### c. Fator Operacional

#### (1) Deficiente Planejamento - Contribuiu

O vôo foi planejado, sem que fosse medida a quantidade real de combustível existente na aeronave.



(2) Deficiente Julgamento - Contribuiu

O fato de o piloto não ter alijado a faixa de propaganda logo após a falha do motor, permitiu um aumento significativo do arrasto da aeronave, impossibilitando a alcançar um local mais plano para o pouso forçado, situado próximo ao local do acidente.

(3) Deficiente Supervisão – Contribuiu

Não houve, por parte da empresa de propaganda aérea, qualquer tipo de gerência sobre os trabalhos operacionais efetuados pelo piloto, deixando-o realizar as atividades de forma autônoma, sem um acompanhamento de sua atividade.

## 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.*

“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”.

1. A Fly Propaganda Aérea deverá, no prazo seis meses:

Elaborar um programa de treinamento, onde constem os procedimentos a serem realizados por seus tripulantes, quando em operação fora de sede, englobando os aspectos de supervisão geral, apoio de manutenção e de procedimentos, normais e de emergência, a serem seguidos pelos tripulantes, em função de cada tipo de vôo realizado.

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

- a) Verificar junto às empresas aéreas de propaganda de sua área, a existência e exigir o cumprimento de um programa de treinamento mínimo, no qual constem procedimentos a serem observados por seus tripulantes, principalmente em operações fora de sede, englobando os aspectos de supervisão geral, apoio à manutenção procedimentos, normais e de emergência, a serem seguidos, em função da natureza do vôo realizado, da performance da aeronave e do local a ser operado.

- b) Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo na Empresa Fly Propaganda Aérea, proprietária da aeronave, com o objetivo de orientar uma efetiva supervisão de sua atividade aérea e o controle da qualificação de seus tripulantes, verificando a adequação e o cumprimento das Recomendações de Segurança de Vôo dirigidas à Empresa neste Relatório.

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

Divulgar os ensinamentos contidos neste relatório em palestras, em simpósios e por intermédio de Divulgação Operacional (DIVOP), visando alertar os operadores e os pilotos para a importância de um preparo adequado para a realização de qualquer tipo de vôo, principalmente àqueles realizados fora da sede, os quais devem considerar a experiência do tripulante envolvido, a necessidade de um apoio de terra apropriado e a supervisão sobre todas as atividades operacionais a serem realizadas.

Obs.: À época o SERAC 3 confeccionou e encaminhou às empresas de publicidade aérea e aos demais SERAC, uma DIVOP a respeito deste acidente.

-----  
Em 14/08/2006.