



CENIPA

# MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

Sistema de Investigaçao e Prevençao  
de Acidentes Aeronauticos

## RELATÓRIO FINAL

CENIPA 04

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> BE-35 <b>Matrícula:</b> PT-BRJ	<b>OPERADOR</b> Laércio Araújo de Oliveira
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 29/OUT/96 - 13:15 <b>Local:</b> Sabaúdia <b>Estado:</b> Paraná - PR	<b>TIPO:</b> Pouso forçado

*O objetivo fundamental da investigaçao de acidentes é a prevençao de futuros acidentes ou incidentes. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no art. 3.1 do Anexo 13 da Organizaçao de Aviaçao Civil Internacional - OACI, do qual o Brasil é país signatário.*

*Recomenda-se o seu uso para fins exclusivos da prevençao de acidentes aeronauticos.*

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O monomotor decolou de Amambai (MS) para Londrina (PR). Faltando 10 minutos para o destino, teve parada do motor. O piloto tentou o pouso de emergência na pista de Araongas (PR).

A aproximaçao foi mal sucedida e a aeronave parou num campo arado, distando 2,3Km do local pretendido.

A aeronave sofreu danos graves e o piloto e os dois passageiros sofreram lesões graves.

### II. DANOS CAUSADOS

#### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	--	--	--
Graves	01	02	--
Leves	--	--	--
llesos	--	--	--
Desconhecido	--	--	--

#### 2. Materiais

##### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias graves.

##### b. A terceiros

Não houve.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais.....	800:00
Totais nos últimos 30 dias.....	25:00
Totais nas últimas 24 horas.....	03:00
Neste tipo de aeronave.....	40:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	25:00
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	03:00

#### b. Formação

O piloto é formado pelo Aeroclube de Londrina desde 1984.

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

O piloto possuía licença categoria Piloto Privado.

#### d. Qualidade e experiência de vôo para o tipo de missão realizada.

O piloto estava com a habilitação monomotor vencida há quatro meses. Apesar de possuir 800 horas totais de vôo, contava com apenas 40 horas no BE-35, monomotor no qual não realizara nenhuma instrução qualificada.

#### e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o CCF vencido.

#### 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave foi fabricada pela Beech Aircraft em 1967, recebeu o número de série CD-505, fez sua última inspeção (100h) na Antônio Piuoversan e Cia LTDA em 11/09/96, 47 dias antes do acidente, quando contava com 458 horas após a revisão e 7.783 horas totais, registradas em caderneta. Não havia registros de outros vôos após a última data mencionada. Apesar disso, os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

#### 3. Exames, testes e pesquisas

Na ação inicial da investigação, constatou-se que:

- O motor estava parado no momento do pouso forçado;
- O tanque de combustível direito estava totalmente vazio;
- O tanque de combustível esquerdo continha cerca de 80 l;
- Não houve vazamento de combustível no local; e
- A seletora de combustível estava posicionada em "tanque direito".

#### 4. Informações meteorológicas

O vento era calmo, a visibilidade acima de 10Km e não havia nebulosidade significativa no local. Esse aspecto não contribuiu para o ocorrido.

#### 5. Navegação

Nada a relatar.

#### 6. Comunicação

Nada a relatar.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O pouso forçado aconteceu a 2,3Km da pista de Arapongas, campo para o qual o piloto conduziu a aeronave, na intenção de pousar.

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

O pouso forçado foi feito em um campo arado, em sentido perpendicular às curvas de nível do terreno, que tinham espaçamento de 50m e altura de 1m.

A aeronave tocou o terreno no pré-estol, estava com o trem de pouso baixado e o flap na posição de 10 graus, asas praticamente niveladas.

As marcas no solo indicam um percurso realizado de 13m, entre o primeiro ponto e a curva de nível, definindo a ocorrência de uma brusca desaceleração.

A aeronave ficou bastante avariada, houve danos ao motor, carenagem e hélice, quebra dos trens de pouso, flambagem da fuselagem, dobramento da asa direita em seu ponto médio, além de quebra do manche e grande estrago no painel de instrumentos.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve.

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

A aeronave não era equipada com suspensórios, apenas cintos abdominais. A brusca desaceleração arremessou os ocupantes de encontro ao painel, provocando traumatismos crânio-encefálico nos três ocupantes, além de outros ferimentos.

Os feridos foram socorridos por dois funcionários da fazenda, testemunhas oculares do acidente. A porta principal da aeronave foi utilizada para a evacuação.

#### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

O cálculo do combustível existente na aeronave, antes do vôo, foi estimado de maneira superficial. O piloto verificou os tanques, através dos bocais de abastecimento, tendo observado que o tanque direito estava “quase” cheio e o esquerdo continha menos da metade de combustível.

O piloto estimou o tempo da viagem em 01:20h e planejou utilizar somente o tanque direito, pois supunha ter 02:00 de autonomia no tanque direito e 01:00h no esquerdo. O motor parou após 01:20h de funcionamento, a 10 minutos do destino pretendido.

A indicação de combustível no instrumento do painel não coincidia com a quantidade observada nos tanques.

Durante o vôo em rota, o piloto manteve o seu planejamento e não efetuou a troca dos tanques, deixando de balancear o peso das asas, como é recomendado pelo manual da aeronave.

O piloto não realizou treinamento para as situações de emergência no BE-35, apesar de ter voado 40 horas no modelo.

Não houve tentativa de dar a partida no motor, após a parada em vôo.

Durante o procedimento de descida sem motor o piloto erradamente comandou o baixamento do trem de pouso e baixou o flap a 10º, quando a aeronave cruzava 2.000ft de altura, pois o piloto julgou que estaria na rampa ideal. Não estava e o pouso acabou ocorrendo a 2,3 Km da cabeceira da pista de Arapongas.

A configuração descrita acima não é a prevista pelo manual da aeronave para o pouso em campo não preparado, devido aos riscos de capotamento. Cabe acrescentar que no pouso em campo arado é recomendável efetuar o toque no sentido dos sulcos do terreno arado e em paralelo às curvas de nível.

### 13. Aspectos humanos

#### Fisiológicos

Apesar do piloto estar com seu certificado de capacidade física com validade vencida, não houve evidência de contribuição do aspecto fisiológico.

#### Psicológicos

A investigação desse aspecto mostrou que o piloto possuía excesso de confiança em si mesmo, não dando importância ao fato de não estar familiarizado com a aeronave, além de descaso com a operação e procedimentos.

### 14. Aspecto ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

Nada a acrescentar.

## IV. ANÁLISE

Ao confrontar as informações colhidas nos elementos de investigação, verificamos que a cadeia dos eventos contribuintes à consumação deste acidente começa quando o piloto passa a operar o BE-35 sem realizar uma instrução para sua adaptação no equipamento. Basta observar como efetuou o planejamento do vôo, pois calculou de maneira superficial a quantidade de combustível existente nos tanques e planejou o uso de somente um tanque para todo o vôo.

Outro dado que reforça a contribuição do fator operacional foi a maneira como o piloto lidou com a pane. Não houve intenção de restabelecer o funcionamento do motor, ação básica ensinada em todos os cursos de aviação.

Ligada também à área de treinamento, pois seria um aspecto ligado ao aprendizado e possível de desenvolvimento, a avaliação de rampa e do momento de configurar o BE-35 para pouso foi inadequada, quando o monomotor cruzou 2.000 pés de altura, fora de um perfil adequado de um tráfego aéreo de emergência. Essa ação influenciou na trajetória da aeronave, que acabou por pousar antes do campo escolhido, num local onde ocorreram os danos listados em III - 8.

Verificando os itens III - 2 e III - 3, nota-se que o PT-BRJ estava em condição de aeronavegabilidade, a falha do motor foi resultado do esgotamento de combustível no tanque direito, selecionado como fonte de suprimento para o motor. Não foi possível verificar até que ponto influenciou no acidente a falta de confiabilidade das indicações do liquidômetro, pois este instrumento não pôde ser testado em decorrências das suas avarias.

As características psicológicas, apontadas no item III - 13, indicam a presença do fator humano influenciando diretamente no desfecho dessa ocorrência, danos materiais e pessoais. Personalidade de onipotência e atitude de invulnerabilidade explicam a indisciplina de vôo, ou seja, estar operando com os seus certificados inválidos.

Levando em conta o descrito em III - 10 e comparando as circunstâncias do impacto da aeronave contra o solo, verifica-se que o uso de suspensórios em conjunto com o cinto abdominal teria diminuído a gravidade dos ferimentos provocados nas vítimas.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. o piloto estava com Certificado de Habilitação Técnica (CHT) e o Certificado de Capacidade Física (CCF) vencidos;
- b. a aeronave estava com as inspeções de manutenção atualizadas;
- c. o vôo foi realizado utilizando-se apenas o tanque direito;
- d. houve esgotamento de combustível no tanque direito em vôo;
- e. havia combustível no tanque esquerdo suficiente para o prosseguimento do vôo até o seu destino;
- f. o piloto não tentou reestabelecer o funcionamento do motor;
- g. o pouso forçado ocorreu a 2,3Km de distância da pista de Arapongas;
- h. a aeronave não era equipada com suspensórios;
- i. os três ocupantes da aeronave sofreram lesões graves; e
- j. a aeronave teve avarias de grande monta.

### 2. Fatores contribuintes

#### a. Fator Humano

##### (1). Aspecto Fisiológico - Indeterminado

O piloto estava com o CCF vencido, fato que indetermina suas condições fisiológicas.

##### (2). Aspecto Psicológico - Contribuiu

Variáveis psicológicas a nível individual tais como invulnerabilidade, descaso com a operação, distração e esquecimento interferiram nas atitudes do piloto, influenciando a ocorrência do acidente.

#### b. Fator Operacional

##### (1). Deficiente instrução - Contribuiu.

Não houve uma adaptação adequada ao BE-35, causa de uma série de falhas na operação da aeronave.

##### (2). Deficiente manutenção - Indeterminado.

Se as informações do instrumento indicador de quantidade de combustível não eram confiáveis, este deveria ser submetido a uma correção,

porém não se pode afirmar que houve contribuição do aspecto manutenção neste acidente.

(3). Deficiente aplicação dos comandos - Contribuiu.

O piloto configurou a aeronave com trem de pouso e flap, antes de ter o pouso assegurado na pista.

(4). Deficiente julgamento - Contribuiu

Houve uma avaliação inadequada da rampa de descida, quando o piloto superestimou a possibilidade de planeio de BE-35. Houve também uma escolha inadequada do sentido de pouso no campo arado.

(5). Deficiente planejamento - Contribuiu.

O piloto planejou realizar todo o vôo utilizando um único tanque, fazendo um cálculo superficial da quantidade de combustível disponível.

(6). Indisciplina de vôo - Contribuiu.

O piloto deixou de cumprir o previsto na legislação em vigor, ao voar com o CHT e o CCF vencidos.

(7). Pouca experiência de vôo na aeronave - Contribuiu.

O piloto cometeu erros básicos decorrentes da pouca experiência na aeronave, na qual não estava devidamente adestrado. Não realizou os procedimentos de emergência previstos para parada do motor.

## VI. RECOMENDAÇÕES

### 1. Os SERAC deverão:

- a. Intensificar a fiscalização dos pilotos, efetivando vistorias especiais também nos aeródromos em que não haja a presença das Seções de Aviação Civil (SAC).
- b. Orientar aos Aeroclubes e Escolas de Aviação a reforçar em seus programas de instrução, itens referentes a “Planejamento de vôo em rota”, “consumo de combustíveis - autonomia”. “balanceamento de combustível” e “procedimentos de emergência - pane simulada”.
- c. Divulgar os ensinamentos contidos nesta investigação nos próximos seminários de Segurança de Vôo, informativos e DIVOP.
- d. Orientar os pilotos, na sua área de jurisdição, para que busquem uma adequada adaptação aos novos equipamentos a serem voados.
- e. Recomendar aos proprietários, cuja aeronave seja de fabricação anterior a 18 de julho de 1.978, que instalem cintos de ombro (suspensórios) aprovados em cada assento dianteiro. Aeronaves construídas após esta data já têm esse item como cumprimento obrigatório (previsto no item 91.205 do RBHA 91 - Regras de Operação para Aeronaves Civis).

2. O Instituto de Psicologia da Aeronáutica deverá:

Reavaliar os quesitos aplicativos aos pilotos, quando nos exames iniciais para a concessão de licenças e nas revalidações dos Certificados de Capacitação Física (CCF).

---