



CENIPA

# MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investgação e Prevenção  
de Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-810C <b>Matrícula:</b> PT-RGU	<b>OPERADOR:</b> Oswaldo Guandalini
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 10 OUT 96 <b>Local:</b> Vila Nova Marília - Município de Marília <b>Estado:</b> São Paulo	<b>TIPO:</b> Colisão em vôo com obstáculo

*O objetivo fundamental da investigação de acidentes é a prevenção 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 Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, do qual o Brasil é país signatário.*

*Recomenda-se o seu uso para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.*

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou, às 14:10 P, do aeródromo de Rondonópolis - MT com destino a Bauru -SP, com cinco pessoas a bordo (o piloto e quatro passageiros) e sem apresentar o plano de vôo.

Ao atingir a vertical do VOR de Bauru, às 17:08 P, estando este aeroporto operando em condições de vôo por instrumentos, o piloto decidiu não realizar o procedimento IFR, solicitando ao controlador a proa ideal para Marília - SP.

A aeronave, próximo à cabeceira da pista 03 de Marília, cuja operação estava fechada naquele momento, colidiu com os fios e uma torre de alta tensão e, desgovernada, chocou-se com algumas casas de um conjunto residencial.

Todos os ocupantes da aeronave faleceram no momento do acidente, e cinco moradores das casas atingidas sofreram lesões leves. O avião teve danos acima de qualquer recuperação economicamente viável.

### II. DANOS CAUSADOS

#### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	04	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	05
llesos	--	--	

#### 2. Materiais

##### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

A torre de alta tensão e uma casa do Bairro Nova Marília sofreram avarias.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais.....	985:10
Totais nos últimos 30 dias.....	Desc.
Totais nas últimas 24 horas.....	03:15
Neste tipo de aeronave.....	Desc.
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	Desc.
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	03:15

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube de Bragança Paulista desde 1987.

b. Validade e categoria das licenças e certificados:

O piloto possuía licença de Piloto Comercial e estava com seus Certificados de Habilitação Técnica classe multimotores e IFR válidos.

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

O piloto, apesar de ser habilitado para voar em condições IFR, tinha pouca experiência neste tipo de vôo. Possuía um total de 100:40 h de vôo por instrumentos, que foram voadas em um período de quase cinco anos.

O seu último vôo de cheque foi realizado nove meses antes do acidente.

e. Validade da inspeção de saúde:

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física válido.

#### 2. Informações sobre a aeronave

Tratava-se de uma aeronave fabricada pela EMBRAER, modelo 810C, fabricada em 1981 e número de série 810415.

Os certificados de matrícula e aeronavegabilidade estavam válidos e foram expedidos em 23 JUN 1988.

A aeronave havia sofrido as seguintes inspeções: 100H/IAM, em 19 ABR 1996, estando com 33:25h após essa inspeção; e 500H, em 20 MAI 1994, estando com 52:25h após essa revisão.

Os serviços de manutenção da aeronave foram considerados periódicos e adequados.

Com relação ao peso e balanceamento, verificou-se que a aeronave estava dentro dos limites operacionais no momento do acidente.

#### 3. Exames, testes e pesquisas

Durante as pesquisas realizadas na ação inicial, constatou-se que não houve anormalidades nos dois motores, tendo os mesmos apresentado características de rotação antes do impacto.

De acordo com testemunhas que chegaram rapidamente ao local do acidente, os dois motores ainda apresentavam sinais de funcionamento, com solavancos e ruídos característicos de operação .

#### 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas na região de Bauru não eram favoráveis ao vôo visual devido à entrada de uma frente fria desde o dia anterior ao acidente. O aeroporto dessa cidade (SBBU) operava em condições de vôo por instrumento.

No aeroporto de Marília (SBML), segundo declaração de testemunhas, as condições reinantes no período imediatamente anterior ao acidente eram bastante restritas. Havia um nevoeiro intenso, que dificultava a visualização horizontal.

De acordo com a transcrição do papo-rádio entre o piloto e o Controle (APP), o primeiro contato realizado pela aeronave foi feito 27 minutos antes do bloqueio de Bauru, quando o piloto informou sua procedência e destino e que não tinha obtido contato com Brasília nem Campo Grande. Foi a partir desse momento que o piloto tomou conhecimento das condições meteorológicas da região.

#### 5. Navegação

A rádio e a antena do NDB de Marília (SBML) não estavam operando no momento em que a aeronave sobrevoou a cidade.

Essas informações estavam previstas no ROTAER e o piloto, conforme a transcrição do papo-rádio, tinha conhecimento dessa situação, verificada quando ele passa a seguinte mensagem para o APP: “Eh... Oh... Romeu Golf Uniform Bauru, está sem contato com Marília. Bauru sem contato e no... no... ne... neste sábado, neste horário, não tem rádio Marília em operação, okei?”

A navegação de Rondonópolis até Bauru foi realizada sem registros de anormalidades.

#### 6. Comunicação

As comunicações realizadas entre o avião e o APP foram satisfatórias. O piloto informou, conforme relatado no item 4, que não obteve contato com o Centro Brasília nem o Centro Campo Grande.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora da área do aeródromo. Todavia, convêm registrar que apesar da pista ser compatível com o pouso dessa aeronave, o aeródromo estava fechado para a operação naquele momento, tendo em vista que a rádio e a antena de NDB, conforme previsto no ROTAER, não estavam funcionando e as condições meteorológicas impossibilitavam o vôo visual.

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

A aeronave colidiu inicialmente com a torre e os fios de uma rede de alta tensão, e, em seguida, veio a colidir com uma casa.

Os destroços foram movimentados antes da ação inicial para a remoção das vítimas.

Durante a análise dos destroços, verificou-se que o trem de pouso e os flapes estavam recolhidos, e as manetes de potência, hélice e combustível de ambos os motores estavam avançadas.

Em função do forte impacto da aeronave com o solo, em atitude excessivamente picada (aproximadamente 30º), muitos instrumentos, comandos e seletoras ficaram completamente destruídos.

#### 9. Dados sobre o fogo

Houve fogo após o impacto da aeronave com a torre de alta tensão. Contudo, pela pouca quantidade de combustível remanescente no avião, o fogo extinguiu-se rapidamente.

Após a parada total da aeronave, verificou-se que não havia fogo na sua parte central, o que possibilitou a retirada dos corpos pelos bombeiros sem maiores dificuldades.

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

Pela declaração dos bombeiros, todos os ocupantes estavam com os cintos de segurança atados. Todavia, o forte impacto sofrido pela aeronave impossibilitou a sobrevivência do piloto e dos quatro passageiros.

#### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

O piloto decolou de Rondonópolis para Bauru, realizando um vôo em condições visuais, sem o conhecimento das condições meteorológicas do destino e de suas alternativas.

O primeiro contato com um órgão de controle foi estabelecido após ter voado, aproximadamente, 02:30 horas, quando se encontrava a vinte e sete minutos do destino.

O controle, após esse contato, informou que Bauru estava operando IFR. O piloto copiou a mensagem e respondeu: "positivo. Eu sou homologado instrumentos, Senhor".

Quando a aeronave estava a dez minutos do bloqueio, solicitou as condições do tempo em São Paulo e, a oito minutos, as condições do tempo em Campinas.

De acordo com a transcrição do papo-rádio, às 19:44 P, o APP questionou a aeronave com relação ao estimado para pouso em Bauru. O piloto informou "trinta e dois minutos fora". Nesse instante, foi possível observar que uma voz de dentro do avião teria dito que seriam uns dezessete.

Dois minutos após a aeronave ter acusado o bloqueio e ter sido autorizada para realizar o procedimento "echo uno", ficou registrada uma conversa interna na aeronave porém, ininteligível, seguida da fraseologia transmitida ao controle "Bauru, eh Bauru ... tem condições de alternar para Marília?"

Após ter tomado a decisão de alternar Marília, o piloto questionou o Controle com relação à proa ideal que devia manter.

O controle, em seguida, perguntou qual seria o tempo estimado para o pouso em Marília. O piloto, nesse momento, não soube responder. Um outro piloto que voava na área informou que seriam vinte minutos, tendo o piloto da aeronave acidentada concordando com essa estimada.

A aeronave, três minutos após abandonar a vertical de Bauru, tornou a questionar o controle com relação às condições do tempo, sendo informado que continuava a operação em condições IFR.

Pela análise do desempenho da aeronave, quando ela atingiu Bauru tinha combustível para voar aproximadamente cinquenta minutos. Após ter chegado na vertical de Marília, o seu combustível remanescente possibilitaria cerca de vinte cinco minutos de voo.

Dois outros pontos devem ter destacados com relação aos aspectos operacionais: durante as entrevistas, algumas pessoas informaram que o piloto repudiava o voo IFR e já havia dito isso em diversas ocasiões; e a aeronave estava equipada com um GPS (Global Position System).

### 13. Aspectos humanos

#### Fisiológico

Não foram verificados problemas de ordem fisiológica com o piloto.

#### Psicológico

Com relação às variáveis psicológicas, verificou-se que o piloto atravessava um momento tranquilo em sua vida, sem grandes preocupações.

O parecer psicológico da sua última inspeção de saúde registrou que tratava-se de uma pessoa de recursos simples, apegada ao concreto e ao factual, pouco voltada a reflexões e adepta a valores e idéias do senso comum.

Ele tentou esquivar-se de realizar a viagem em questão, pois muitos dias, porém, acabou cedendo à solicitação do amigo, que era proprietário da aeronave e um dos passageiros.

### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

Nada a relatar.

### 16. Novas técnicas de investigação

Nada a relatar.

## IV. ANÁLISE

A aeronave decolou de Rondonópolis para Bauru, tendo realizado um voo sem que qualquer anormalidade tivesse sido reportada.

O piloto, durante as primeiras 02:30 horas de voo, realizou o mesmo em condições visuais e sem qualquer contato com órgãos de controle (Centro Brasília e Centro Campo Grande).

Em seu primeiro contato com o controle Bauru, foi informado que aquele campo operava em condições IFR. O piloto copiou a mensagem e disse que estava habilitado para voar nessas condições.

O vôo prosseguiu até que, faltando dez minutos para o bloqueio de Bauru, o piloto questionou as condições do tempo em São Paulo, sendo informado que operava IFR, questionando, então, as condições em Campinas, que também estava operando IFR. Observa-se aqui uma falha no planejamento do piloto com relação a sua alternativa e, ao mesmo tempo, um indício de insegurança para realizar um procedimento IFR, já que buscava encontrar um campo que estivesse operando em condições visuais.

Não encontrando opção, o piloto seguiu para a vertical de Bauru e iniciou o procedimento, minutos depois, o piloto perguntou para o controle se poderia alternar Marília. Nessa situação, dois pontos se destacam: o piloto demonstrou toda a sua insegurança em realizar procedimento, a ponto de solicitar, como alternativa, o pouso em um local que ele não conhecia as condições de tempo e que, instantes depois, verificou que a rádio daquela localidade não estava operando naquele momento; e o piloto tomou essa decisão após uma conversa, ininteligível, dentro da aeronave, não se podendo precisar se ele teria sido ou não influenciado para buscar essa saída.

A falta de planejamento para o vôo também se apresenta nesse momento, uma vez que o piloto desconhecia a proa ideal para seguir para Marília, além de não saber qual seria o tempo estimado para essa localidade.

A aeronave estava equipada com um GPS. Todavia, não foi possível precisar se este equipamento estava funcionando ou, caso estivesse, se o piloto sabia operá-lo.

Após a aeronave ter abandonado a vertical de Bauru com destino a Marília, o piloto, ainda, questionou com relação às condições meteorológicas de Bauru, mas foi informada pelo controle que a operação continuava IFR.

Como não houve mais comunicações bilaterais entre a aeronave e o controle, e considerando que a aeronave não possuía gravadores de vôo de forma a registrar as informações dos instrumentos as conversas na cabine do avião, os vinte minutos finais do vôo serão abordados aqui de acordo com a hipótese mais provável do que teria ocorrido.

O piloto, quando decidiu seguir para Marília, sabia que a aeronave tinha aproximadamente cinquenta minutos de autonomia, em função do seu combustível remanescente. Chegando em Marília, viu como sua única opção a necessidade de pousar, pois, neste instante, restavam apenas vinte cinco minutos de vôo. Como havia um nevoeiro cobrindo praticamente toda a cidade, começou a descer, forçando a barra para atingir condições visuais. Já próximo ao solo e não muito distante da pista de pouso, a aeronave colidiu com os fios de uma torre de alta tensão, perdendo o controle chocando-se com casas de um conjunto residencial.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. a aeronave decolou de Rondonópolis - MT com destino a Bauru - SP;
- b. o piloto possuía licença de Piloto Comercial e estava habilitado para voar IFR;
- c. o piloto possuía 100:40h de vôo por instrumentos, que foram voadas em um período de quase cinco anos;

- d. os serviços de manutenção da aeronave foram considerados periódicos e adequados;
- e. os dois motores da aeronave apresentavam características de rotação no momento da colisão;
- f. o aeroporto de Bauru operava em condições IFR;
- g. o piloto tomou conhecimento das condições meteorológicas do seu destino a vinte e sete minutos da vertical de Bauru.
- h. a rádio e a antena do NDB de Marília não estavam operando, conforme previsão do ROTAER;
- i. o piloto, na vertical de Bauru, decidiu realizar o pouso em Marília;
- j. a aeronave colidiu com os fios e a torre de alta tensão, vindo a choca-se com algumas residências em seguida;
- k. houve fogo, de pequena intensidade, após a colisão da aeronave com os fios e a torre de alta tensão;
- l. o piloto e os quatro passageiros faleceram no momento do acidente. Cinco moradores das casas atingidas sofreram lesões leves; e
- m. a aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação economicamente viável.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

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

A ansiedade, a pressa e a tendência ao exibicionismo do piloto contribuíram para a realização de um voo em condições de instrumentos sem estar habilitado.

#### (2). Aspecto Fisiológico

Não contribuiu

### b. Fator Material

Não contribuiu.

### c. Fator Operacional - Contribuiu

#### (1). Condições Meteorológicas - Contribuiu

O forte nevoeiro presente na região e a visibilidade reduzida contribuíram para a desorientação espacial do piloto.

#### (2). Deficiente Aplicação dos Comandos- Contribuiu

A desorientação espacial, aliada à falta de habilitação do piloto para vôos IFR, provocou um erro na interpretação da atitude da aeronave, com deficiente aplicação dos comandos de vôo.

#### (3). Deficiente Julgamento - Indeterminado

O piloto avaliou mal sua capacidade em voar naquelas condições meteorológicas. Decidiu erradamente decolar com as condições meteorológicas abaixo dos mínimos.

(4). Deficiente planejamento - Contribuiu

O piloto não fez um planejamento adequado para voar por instrumentos, logo após a decolagem, porque não era habilitado para tal.

(5). Indisciplina de Vôo - Contribuiu

O piloto decolou de um aeródromo, homologado apenas para vôos visuais, com as condições meteorológicas abaixo dos mínimos previstos para o vôo visual. Ingressou em condições de vôo IFR sem estar habilitado para tal.

(6). Pouca Experiência de Vôo na Aeronave - Contribuiu

A pouca experiência do piloto contribuiu para que avaliasse mal sua capacidade em manter um vôo sob condições meteorológicas adversas sem ser habilitado.

## VI. RECOMENDAÇÕES

### 1. Ao Departamento de Aviação Civil

Divulgar em seminários de Segurança de Vôo, os seguintes assuntos:

- a. Os perigos que um piloto, não habilitado em vôo por instrumentos, poderá enfrentar se voar sob condições meteorológicas adversas.
  - b. De que modo as características de personalidade como a ansiedade e o exibicionismo podem afetar o desempenho operacional de um piloto
  - c. De que maneira podem ser atingidos nossos sentidos quando submetidos a uma desorientação espacial.
-