



CENIPA

COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: EMB 810C – Sêneca Matrícula: PT-REZ	OPERADOR: Transportadora Edivam Ltda
ACIDENTE	Data/hora: 31 JAN 1998 - 22:55Z Local: Fazenda Maripá Município, UF: Toledo, PR	TIPO: Colisão em vôo com obstáculo

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.

Consequentemente, o uso deste relatório para qualquer outro propósito que não a prevenção de futuros acidentes, poderá causar interpretações errôneas.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave PT-REZ decolou às 21:52Z do aeródromo de Londrina-PR (SBLO), com dois tripulantes e dois passageiros a bordo, com plano IFR para Cascavel – PR (SBCA), tendo como alternativa a localidade de Foz do Iguaçu (SBFI). Após livrar a terminal de Londrina, solicitou voar direto para Toledo-PR (SSTD), em condições visuais, no FL 065.

Às 22:50Z, houve a solicitação da tripulação junto ao Centro de Controle de Área de Curitiba (ACC – CW), para o início da descida, tendo sido autorizado por aquele órgão de controle a prosseguir na descida em condições visuais.

Por volta de 23:30Z, o piloto tentou efetuar contato com a rádio Cascavel, sem contudo obter resposta, pois a mesma já havia encerrado o seu horário de operação.

Ao ouvir a tripulação chamando a rádio Cascavel, o guarda-campo de Toledo, já alertado por uma pessoa que aguardava a chegada da aeronave naquela localidade, acendeu as luzes de balizamento, assim como o farol rotativo.

A aeronave não chegou a efetuar o pouso naquele aeródromo, vindo a colidir com árvores e, posteriormente, com o solo na Fazenda Maripá, situada a uma distância aproximada de 1 Km da pista de Toledo.

Ambos os pilotos e um passageiro faleceram, enquanto o quarto ocupante teve lesões leves.

A aeronave sofreu perda total.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	02	01	-
Graves	-	-	-
Leves	-	01	-
Ilesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Houve danos em uma cerca da Fazenda Maripá.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo

	PILOTO	CO-PILOTO
Totais.....	4.500:00	843:00
Totais nos últimos 30 dias.....	28:50	28:50
Totais nas últimas 24 horas.....	04:00	04:00
Neste tipo de aeronave.....	1.200:00	192:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	28:50	28:50
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	04:00	04:00

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube do Paraná desde 1983.

O co-piloto era formado pelo Aeroclube de São Paulo desde 1995.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto e o co-piloto possuíam licenças categoria Piloto de Linha Aérea (PLA) e Piloto Comercial (PC), respectivamente, ambas válidas. Seus Certificados IFR também estavam válidos.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto e o co-piloto eram qualificados e possuíam experiência suficiente para a realização do tipo de voo. Ambos já haviam pousado em Toledo e conheciam as características do terreno daquela região.

As principais aeronaves voadas pelo piloto foram: PA-31; Citation II e EMB-810C.

Quanto ao co-piloto, este havia voado os seguintes equipamentos: AB-115; EMB-810C e EMB-711.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto e o co-piloto estavam com seus Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave EMBRAER, modelo EMB-810C, bimotora, número de série 810.363 e certificado de matrícula 10.526, expedido em 04 de junho de 1997, fora fabricada em 1981. Suas cadernetas de hélice e motor estavam desatualizadas.

Sua última inspeção, tipo 100h, foi realizada pela oficina Hora Ltda, em 07 de novembro de 1997. É desconhecido o montante de horas voadas pela aeronave após sua última inspeção.

3. Exames, testes e pesquisas

Não foram realizados.

4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas, no momento do acidente, eram desfavoráveis ao vôo visual na localidade onde ocorreu o sinistro.

De acordo com a foto satélite e os METAR de Londrina e Foz do Iguaçu, havia uma forte formação meteorológica ativa na região, apresentando nuvens cumulus nimbus, chuva de moderada a forte intensidade e restrição à visibilidade. No momento em que ocorreu o acidente, testemunhas no local reportaram ocorrência de chuva.

A impossibilidade de contato com a rádio Cascavel, pois o contato foi tentado em horário fora do seu período de operação normal (12:00Z às 15:00Z), não permitiu ao piloto o conhecimento das condições meteorológicas vigentes em Toledo (SSTD), por ocasião de sua aproximação.

5. Navegação

Segundo o METAR da hora do acidente, o ajuste de Foz do Iguaçu (SBFI) era de 1.008 HPa. Tal ajuste pode ser tomado como o ajuste QNH para Toledo (SSTD), haja vista a similaridade das condições reinantes em toda a região. O altímetro da aeronave no momento do acidente estava ajustado para 1.013 HPa. Tal diferença provocava um erro aproximado de 45 metros (140 pés) para mais na altitude indicada pelo altímetro do avião.

O rumo para a chegada da aeronave em Toledo foi estimado em torno de 240°. Considerando-se informações de uma testemunha (guarda-campo) que ouviu o ruído da aeronave, é bem provável que a mesma tenha ultrapassado o eixo de pouso para a pista 01 e entrado em curva pela esquerda, no setor oeste do aeródromo. O piloto, sendo conhecedor da localidade, sabia que no referido setor havia uma depressão no terreno.

O equipamento ADF foi encontrado sintonizado numa "broadcast" da cidade de Toledo.

A tripulação portava um equipamento GPS (Global Positioning System) portátil.

6. Comunicação

Foi estabelecido contato satisfatório com o ACC-CW. O piloto não conseguiu contato com a rádio Cascavel, cujo horário de operação havia terminado.

7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Toledo (SSTD), cuja altitude é de 565 metros (1.854 pés) acima do nível médio do mar, apresenta uma depressão no terreno em seu setor oeste.

A pista é de asfalto com dimensões de 1.670 m x 30 m, sendo compatível com a operação desse tipo de aeronave.

O aeródromo, à época do acidente, era desprovido de qualquer tipo de auxílio rádio à navegação.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu em atitude nivelada com pinheiros da Fazenda Maripá, a aproximadamente 1.000 metros da cabeceira 01 da pista de Toledo (SSTD).

Foi destroçada no impacto, com distribuição linear de suas partes no rumo de deslocamento 160°. A seção traseira da cabine, embora bastante danificada, manteve a sua forma básica.

9. Dados sobre o fogo

Houve fogo pós-impacto, de curta duração, com início na asa direita e propagação para o cone de cauda e leme. Não houve fogo na cabine.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O único sobrevivente, que estava na seção traseira da cabine, abandonou a aeronave através de uma abertura na lateral esquerda de sua fuselagem, ocasionada como consequência do impacto com as árvores e o solo.

Um morador da fazenda próxima ao local do acidente o socorreu e solicitou auxílio para a emergência.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

Antes da decolagem, segundo informações do passageiro sobrevivente, que é o proprietário da empresa, um piloto de uma outra aeronave de sua empresa entregou aos tripulantes do PT-REZ um aparelho GPS portátil e os ensinou a operá-lo, com breves explicações. De acordo com a testemunha, os pilotos não estavam familiarizados com esse tipo de equipamento.

O GPS é utilizado como instrumento secundário e auxiliar para a navegação aérea, sendo proibida a sua utilização como equipamento primário de navegação.

A aeronave decolou de Londrina (SBLO) com um plano de vôo IFR para Cascavel (SBCA). Nesse primeiro contato com o Centro Curitiba (ACC-CW), às 22:15Z, o piloto propôs cancelamento do plano IFR e solicitou prosseguimento em condições

visuais para Toledo (SSTD), no FL 065, sem ter conhecimento das condições de operação daquele aeródromo.

É bem provável que a tripulação estivesse utilizando o equipamento GPS portátil disponível a bordo como meio primário de navegação pois, de acordo com a última lembrança do passageiro sobrevivente, os pilotos estavam realizando uma contagem regressiva da distância até o destino (3 milhas, 2 milhas, 1 milha, ½ milha...), não havendo qualquer outro meio a bordo capaz de prover informação dessa natureza. O perfil de aproximação realizado se deu a partir da chegada pelo rumo 240º, com ultrapassagem do eixo de decolagem da pista 01 e curva à esquerda no setor oeste do campo. Quando ouviu o co-piloto falar a palavra ½ milha para o piloto, ouviu um estrondo seguido de forte pancada. A partir daí, desmaiou e quando acordou, percebeu que a aeronave estava destruída. Foi socorrido por um morador da fazenda próxima do acidente. Informou não ter notado qualquer anormalidade na aeronave até o momento do impacto.

3. Aspectos humanos

a. Fisiológicos

O piloto e o co-piloto estavam com seus CCF válidos e não apresentavam qualquer indício de problema de natureza fisiológica.

b. Psicológicos

Os pilotos não estavam familiarizados com a correta utilização de um GPS portátil, recebido antes da decolagem para Toledo. Mesmo assim, decidiram portá-lo na aeronave para quaisquer eventualidades.

Em nível individual, é provável que tenha havido excesso de confiança do piloto com relação à sua experiência profissional e conhecimento da região, influenciando na tomada de decisão em prosseguir e descer para um destino que não operava em condições visuais e também desprovido de auxílios necessários a uma aproximação por instrumentos. Uma provável atitude complacente do co-piloto diante de um comandante com experiência superior, aliada ao provável estado de ansiedade da tripulação com relação às condições meteorológicas do destino, podem ter contribuído para a colisão.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Tratava-se de um vôo de transporte de dois passageiros, dentre eles o proprietário da empresa, que foi o único sobrevivente do acidente.

A tripulação preencheria, inicialmente, um plano IFR (Instrumental Flight Rules), partindo de Londrina (SBLO) com destino a Cascavel (SBCA), tendo sido solicitado e aprovado o FL 060.

Os pilotos estavam com seus Certificados de Capacidade Física válidos. Eram qualificados e possuíam experiência suficiente para a realização do tipo de vôo.

A aeronave estava com suas cadernetas de hélice e motor desatualizadas.

Após a decolagem, o piloto decidiu alterar a proposta inicial, propondo prosseguir em condições visuais para Toledo no FL 065, desta vez com regras VFR (Visual Flight Rules), nas quais cabe ao piloto a separação com os obstáculos no solo. Tal condição tornava o voo mais crítico, por se tratar de operação em período noturno para um destino, cujas condições de operação desconhecia.

Não conseguiu estabelecer contato com a rádio Cascavel (SBCA), por esta se encontrar fora do seu período de operação normal (12:00Z às 15:00Z).

Conforme descrito no item 4 deste relatório, as condições meteorológicas eram desfavoráveis ao voo visual, no local e no momento da ocorrência do acidente, havendo chuva e restrição à visibilidade.

Às 22:50Z, o piloto informou estar no ponto ideal de descida, possivelmente com base nas informações do GPS, sendo instruído pelo ACC-CW a prosseguir em condições visuais para SSTD e autorizado a trocar de frequência. Tendo em vista que as condições meteorológicas reinantes não eram satisfatórias ao voo visual, é bem provável que a aeronave tenha descido do nível de cruzeiro (FL 065) até a altitude do impacto (cerca de 1.900 pés) sob condições de voo por instrumentos. Tal decisão teria sido motivada pelo excesso de confiança do piloto em sua experiência profissional e conhecimento da região, e viabilizada ainda por uma atitude complacente do co-piloto diante da maior experiência do piloto.

A tripulação não inseriu o ajuste do altímetro QNH para Toledo, que seria o do aeródromo mais próximo, Foz do Iguaçu (SBF1), cujo METAR daquela hora indicava 1008 HPa. Verificou-se que o altímetro da aeronave, no momento do acidente, estava ajustado para 1013 HPa, provocando um erro na altitude indicada no altímetro da aeronave.

Aliado a isso, há fortes indícios de que a tripulação estivesse utilizando-se do equipamento GPS no momento do acidente, pois o sobrevivente ouviu a contagem regressiva da diminuição da distância até o destino, e o teria feito com base nas indicações do citado equipamento, visto que o aeródromo não dispunha de auxílio VOR/DME.

A aeronave operava normalmente, segundo declarações do passageiro, que não presenciou ou percebeu qualquer anormalidade ou ação dos pilotos nesse sentido até o momento do impacto. Dessa forma, a hipótese de falha de algum sistema, componente ou motor da aeronave, que obrigasse a tripulação a realizar um pouso forçado, não encontra amparo.

De acordo com as informações colhidas com o sobrevivente, que possui conhecimento básico de pilotagem, e pelas evidências apresentadas, tem-se que o voo não fora planejado adequadamente, no sentido do conhecimento e do esclarecimento das condições meteorológicas do destino. Considerando-se que o acidente se deu contra árvores existentes no setor de aproximação, acredita-se que o piloto tenha optado por aproximar-se pelo setor oeste do aeródromo de Toledo (SSTD), pois, conhecedor da região para onde voava com frequência, sabia da existência da depressão no terreno naquele setor do aeródromo e, portanto, com melhores condições de aproximação.

No entanto, uma possível inadequada utilização do equipamento GPS pelos tripulantes, que não estavam familiarizados com o seu manuseio, somado ao erro de 140 pés na indicação do altímetro fizeram com que a aeronave estivesse mais baixa do que os pilotos julgavam. Com isso, houve a colisão inicial com pinheiros a 15 metros de altura, seguida de perda de controle e impacto com o terreno, com destruição completa da aeronave.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. a tripulação apresentou um plano de vôo IFR de Londrina (SBLO) para Cascavel (SBCA);
- b. após livrar a terminal de Londrina, o piloto propôs cancelamento do seu plano de vôo e solicitou voar sob condições VFR para Toledo (SSTD), no FL 065;
- c. a tripulação estava qualificada e possuía experiência para realizar o tipo de vôo proposto;
- d. a aeronave estava com suas cadernetas de hélices e motores desatualizadas;
- e. às 22:50Z, o piloto informou estar no ponto ideal de descida, sendo instruído pelo ACC-CW a prosseguir em condições visuais para SSTD e autorizado a trocar de frequência;
- f. a tripulação não conseguiu contato com a rádio Cascavel, que já estava fora do seu horário de operação;
- g. os pilotos estavam portando um aparelho GPS, mas não estavam familiarizados com seu manuseio;
- h. o altímetro da aeronave estava com o ajuste padrão, 1.013 HPa, enquanto o ajuste vigente no aeródromo mais próximo era de 1.008 HPa. Tal diferença provocou um erro para mais de 140 pés na altitude indicada pelo altímetro da aeronave;
- i. a aproximação da aeronave foi feita pelo setor oeste do aeródromo, onde há uma depressão do terreno;
- j. chovia no aeródromo por ocasião da aproximação da aeronave;
- k. o único sobrevivente lembra que os pilotos efetuaram uma contagem regressiva de distância em milhas;
- l. o impacto deu-se em atitude nivelada e com a aeronave configurada para o vôo de cruzeiro, contra árvores e o solo, cerca de 1.000 metros antes da cabeceira 01 de SSTD; e
- m. devido ao impacto, a aeronave sofreu perda total e três de seus quatro ocupantes faleceram, sendo que um passageiro teve lesões leves.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Fisiológico – Não Contribuiu

(2) Aspecto Psicológico - Contribuiu

Houve a participação de variáveis psicológicas em nível individual. A elevada autoconfiança do piloto em sua experiência profissional e seu conhecimento da região, bem como uma atitude complacente do co-piloto e uma possível falta de atenção gerada pela ansiedade da tripulação com relação às condições

meteorológicas, aliada ao uso de um equipamento GPS, o qual os pilotos não estavam familiarizados com o seu manuseio, levaram a tripulação a descer sob condições de vôo por instrumentos em situação adversa ao vôo visual.

b. Fator Operacional

(1) Deficiente Coordenação de Cabine - Contribuiu

Houve erro decorrente da inadequada utilização dos recursos para operação da aeronave, em virtude de um ineficaz gerenciamento das tarefas afetas a cada tripulante e da inobservância de normas operacionais.

(2) Condições Meteorológicas Adversas - Contribuiu

Muito embora não tenha afetado a aeronavegabilidade da aeronave, as restrições de visibilidade interferiram na operação, impedindo que a tripulação percebesse a proximidade do terreno.

(3) Deficiente Planejamento - Contribuiu

A tripulação planejou um vôo visual para um destino cujas condições de operação desconhecia; seguiu a baixa altura diante da restrição de visibilidade imposta pela chuva e manteve o ajuste padrão quando abaixo do nível de transição.

(5) Deficiente Julgamento - Contribuiu

A tripulação julgou que poderia seguir a baixa altura sob condições de visibilidade restrita, quando tinha experiência para reconhecer o elevado potencial de risco advindo desse tipo de procedimento.

(6) Indisciplina de Vôo - Contribuiu

A tripulação desobedeceu intencionalmente as regras de vôo visual estabelecidas na IMA 100-12, quando voou sob condições de vôo IFR com autorização para efetuar somente vôo visual.

Também houve inobservância da IMA 100-12, quando a tripulação desceu abaixo da altitude mínima prevista para vôo IFR na região.

Além disso, a tripulação utilizou um equipamento GPS como meio primário de navegação, contrariando determinação do Departamento de Aviação Civil.

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 Águia Táxi Aéreo deverá:

- a. Em caráter imediato, estabelecer uma doutrina de emprego operacional de suas aeronaves, com definição da linha de procedimento a ser adotada em caso de vôo sob condições meteorológicas adversas;
- b. No prazo de três meses, possibilitar treinamento ao seu quadro de tripulantes para o uso do equipamento GPS, unicamente como meio auxiliar de navegação;

- c. No prazo de três meses, divulgar o conteúdo deste relatório ao seu quadro de tripulantes, enfocando, principalmente, a participação dos fatores humano e operacional na ocorrência deste acidente; e
- d. No prazo de seis meses, prover aos seus tripulantes treinamento de Gerenciamento de Recursos da Tripulação (CRM).

2. Os SERAC deverão, no prazo de três meses:

Divulgar esta ocorrência às empresas aéreas de suas respectivas circunscrições, no sentido de elevar o nível de percepção quanto aos aspectos operacionais e psicológicos relacionados a esta ocorrência.

Em, 16/11/2000.