



COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção de
Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: EMB 110 - Bandeirante Matrícula: PT-WAV	Operador: Helisul Táxi Aéreo S.A.
ACIDENTE	Data/Hora: 13 SET 1996 – 22:26P Local: Morro da Palha Município, UF: São Francisco do Sul, SC	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.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave, com tripulação de dois pilotos, decolou de Porto Alegre (SBPA) às 20:45P, com destino a Joinville (SBJV). Era um vôo de transporte de carga, contendo malotes, cerâmicas, couros e calçados, dentre outros artigos.

A aeronave fez contato inicial com a Rádio Joinville às 22:00P e informou estar a 72 NM fora, tendo-lhe sido passadas as condições do aeródromo.

O último contato feito pela Rádio Joinville ocorreu às 22:26P, mas não houve resposta da aeronave.

A aeronave colidiu em atitude de asas niveladas, no rumo 051º, contra árvores e rocha de um morro, explodiu e pegou fogo em seguida.

Os dois tripulantes faleceram no local.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoas

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de Vôo

	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	7.794:00	1.592:50
Totais nos últimos 30 dias	68:00	56:30
Totais nas últimas 24 horas	8:05	8:05
Neste tipo de aeronave	594:00	872:30
Neste tipo nos últimos 30 dias	68:00	56:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	8:05	8:05

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube do Paraná, desde 1975.

O co-piloto era formado pela Skylab Escola de Aviação, desde 1992.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O comandante possuía licença de Piloto de Linha Aérea e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica (CHT) e IFR válido.

O co-piloto possuía licença de Piloto Comercial e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica (CHT) e IFR válido.

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

O comandante e o co-piloto estavam qualificados e haviam voado a rota e pousado no destino previsto algumas vezes nos dias que antecederam o acidente. Possuíam experiência para o tipo de vôo realizado.

e. Validade da inspeção de saúde

O comandante e o co-piloto possuíam Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

2. Informações sobre a aeronave

a. Fabricante: EMBRAER

b. Ano de fabricação: 1975

c. Modelo: EMB-110 Bandeirante

d. Número de série: 110048

A última inspeção foi do tipo 150:00 h, realizada na SUPRAERO Ltda, em 26 AGO 96. A aeronave havia voado 61:48 h após a última inspeção. De acordo com os registros verificados, os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

O Certificado de Matrícula da aeronave registrava a categoria TPP (Transporte Público Privado). O Certificado de Aeronavegabilidade registrava a categoria TPR (Transporte Público Regular). Considerado o tipo de operação realizada, a categoria prevista seria de TPX (Transporte Público Não-Regular – Táxi Aéreo).

3. Exames, testes e pesquisas

A análise dos motores, realizada no Laboratório de Propulsão do Centro Técnico Aeroespacial, não revelou qualquer discrepância nas seções em que foi possível a desmontagem. Os rolamentos que foram inspecionados encontravam-se em bom estado de conservação e aparentemente operacionais, indicando que o sistema de lubrificação não apresentava qualquer anomalia.

Ambos os motores tinham indícios de que estavam operacionais e com evidências de que operavam com potência de média para reduzida no momento do impacto. Enfim, a análise dos motores apontou para a normalidade de funcionamento dos mesmos por ocasião do acidente.

Considerando que a aeronave dispunha de GPS instalado, foi executado um voo de verificação desse equipamento. No bloqueio do NBD JNV, ao ser inserido o indicativo PP no GPS, aparecia o rumo 051º e, no lugar de surgirem as coordenadas do NDB PP Iririu, de Joinville, eram mostradas as coordenadas do NDB PP Metro, de Congonhas, em São Paulo.

4. Informações meteorológicas

O destino (SBJV) operava por instrumentos, com visibilidade de 2000 metros, vento calmo, nevoeiro com chuvisco, teto de 800 pés, temperatura de 18°C, numa noite escura. De acordo com a Carta de Aproximação por Instrumentos (CAI) então em uso, descida ECHO 1, a altitude mínima de descida (MDA) é de 770 pés e a visibilidade de 2000 metros é a mínima para a categoria B, na qual se enquadra a aeronave acidentada.

O aeródromo de alternativa (SBNV) estava aberto para operações visuais.

5. Navegação

A aeronave estava com os receptores de VOR, ADF e DME em funcionamento. O NDB Iririu (PP 225), que serve de balizador de aproximação perdida (MAPT), estava inoperante. Desse modo, o aeródromo contava somente com o NDB Joinville (JNV 245). A tripulação dispunha de equipamento GPS operante a bordo.

6. Comunicação

Não houve qualquer reporte de anomalia na aeronave, em cuja última mensagem acusou a perna de aproximação da descida ECHO 1, a 3000 pés.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O impacto se deu na encosta de um morro, primeiramente nas árvores e depois contra uma rocha, com ângulo de incidência de 10°. Foi verificado que a aeronave estava com os trens de pouso baixados e com os flapes a 25%. Não foi observada a ausência de qualquer parte relevante da aeronave. Da mesma forma, não foi percebido qualquer indício de mau funcionamento de qualquer sistema ou componente.

Devido à violência do impacto, a aeronave ficou totalmente destruída.

9. Dados sobre o fogo

Houve fogo pós-impacto, extinto naturalmente na mata, que estava molhada. O fogo agravou o grau de destruição da aeronave.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A violência do impacto contra a rocha do morro eliminou qualquer condição de sobrevivência.

11. Gravadores de Vão

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

O procedimento de descida em uso em Joinville era o ECHO 1, com afastamento do NDB JNV no QDR 356 e MDA de 770 pés. A aeronave colidiu no QDR 051 de JNV e numa altitude de 300 pés.

A empresa Helisul Linhas Aéreas Regionais foi negociada junto à TAM, a partir de 01 SET 96, permanecendo, conforme o contrato, a razão social da Helisul Táxi Aéreo, sem ligação com a empresa TAM.

As aeronaves Bandeirantes que voavam na Helisul Linhas Aéreas seriam transferidas para a Helisul Táxi Aéreo, em razão de a TAM estar operando somente aeronaves do tipo CESSNA 208 – Caravan. Em razão disto, as aeronaves Bandeirantes começaram a operar a partir do dia 01 SET 96 na Helisul Táxi Aéreo em condição irregular, pois seus Certificados de Matrícula e Aeronavegabilidade ainda constavam como TPP, Transporte Aéreo Privado.

Os tripulantes da Helisul Linhas Aéreas, da mesma forma, não foram absorvidos pela TAM. Houve um acordo de ambas as partes de que todos seriam colocados de férias e, ao regressarem, seriam admitidos pela TAM para voarem Caravan. Porém, o medo e a incerteza do que realmente poderia acontecer motivaram alguns pilotos a voarem na Helisul Táxi Aéreo em condição irregular, mesmo estando de férias pela Helisul Linhas Aéreas, durante todo o mês de setembro.

A empresa, a partir de então, acertou vários vôos de fretamento juntamente com a empresa Admiral Táxi Aéreo, sem, contudo, formalizar contrato.

A linha principal, que ficou acertada, consistia em transporte de malotes e/ou cargas similares a ser realizado diariamente em período noturno, decolando de

SBPA às 20:00P e regressando para a mesma localidade às 06:00P do dia seguinte. Para isso, ficou estabelecido que seria utilizado um comandante da Helisul Táxi Aéreo durante 07 dias consecutivos, onde então ocorreria a troca por outro comandante.

O co-piloto seria da empresa Admiral Táxi Aéreo, o qual seria utilizado durante o período de 30 (trinta) dias consecutivos, sem troca de tripulante. Este tinha, tão somente, um contrato de experiência com a empresa Admiral Táxi Aéreo, onde não estava mencionado qualquer envolvimento deste com terceiros.

A Lei 7.183, de 05 de abril de 1984, em seu art. 36, estabelece que "ocorrendo regresso de viagem de uma tripulação simples entre 23:00 e 06:00 horas, tendo havido pelo menos três horas de jornada, o tripulante não poderá ser escalado para trabalho dentro desse espaço de tempo no período noturno subsequente".

O regime de trabalho cumprido pela tripulação nos dias que antecederam ao acidente desrespeitou aos limites da lei supramencionada.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológicos

O comandante havia voado por três noites consecutivas e o co-piloto por treze, incluindo a noite do acidente, no período de 20:00 às 06:00 horas. De acordo com a análise do aspecto fisiológico, tal jornada de trabalho favorece a ocorrência de fadiga e é possível que a tripulação estivesse sob esse efeito.

b. Psicológicos

De acordo com análise do aspecto psicológico, tanto piloto quanto co-piloto estavam em situações semelhantes a nível profissional, buscando melhores empregos.

Com relação ao piloto, segundo informações de entrevistados, era uma pessoa metódica, bem qualificado na sua área de atuação e constantemente preocupado com a segurança de vôo. Conforme relatos, costumava checar seus co-pilotos com relação a conhecimentos específicos exigidos para a atividade aérea e alguns deles resistiam em serem escalados com este para o vôo, havendo eventuais divergências na cabine. A esposa queixou-se de comportamento excessivamente introspectivo nos últimos seis meses. Encontrava-se em dificuldades financeiras à época do acidente. Com relação ao trabalho, sentia-se instável com a sua permanência no emprego e preocupado com uma possível redução de salário.

Com relação ao co-piloto, as informações colhidas indicam que tratava-se de uma pessoa dedicada e tranqüila, bem motivado quanto à escolha profissional. Era considerado tímido, mas relacionava-se bem com as pessoas. Atuava na empresa havia, aproximadamente, um mês. Vinha realizando vôo noturno há duas semanas consecutivas, sem descanso no final de semana e referia-se ao trabalho como intenso, porém sem demonstrar fadiga. Segundo declarações, estava descontente com o ritmo de trabalho e o baixo salário. Pretendia casar-se em breve, o que o motivava para um ritmo maior de trabalho.

No nível organizacional, verifica-se o desenrolar entre duas empresas que articularam um voo em desacordo à regulamentação dos tripulantes, sem contrato firmado em papel e voando com uma aeronave fora de sua categoria de registro.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A carga conduzida pela aeronave compunha-se de malotes de documentos e amostras de produtos industrializados, totalizando entre 300 e 500 quilos, distribuídos lateralmente ao longo da cabine de passageiros e fixados por meio de redes apropriadas para tal finalidade. O peso e balanceamento da aeronave estavam dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante.

IV. ANÁLISE

A análise dos destroços revelou que a aeronave estava configurada para o pouso e com os motores desenvolvendo potência compatível com tal situação.

Os pilotos não reportaram qualquer anomalia na aeronave na última mensagem, quando informaram estar na perna de aproximação da descida ECHO 1, a 3000 pés.

A aeronave colidiu, em atitude nivelada, com um morro no QDR 051º do NDB JNV, a 300 pés de altitude. A descida ECHO 1, procedimento designado para a aeronave, com MDA de 770 pés, previa o afastamento no QDR 356º do NDB JNV em direção ao NDB PP, então inoperante, que serve de MAPT.

Diante do exposto, é provável que a tripulação tenha utilizado o GPS como meio primário de navegação. Assim, após ter sido inserido o indicativo PP, foi seguido o rumo 051º a partir do NDB JNV, sem realizar a conferência das coordenadas apresentadas pelo equipamento, as quais correspondiam àquelas do NDB PP Metro, de Congonhas, em São Paulo. Além disso, não foi observada a MDA de 770 pés.

É possível que a sequência de erros acima considerada tenha sido favorecida por um quadro de fadiga dos tripulantes, causada pela realização de jornadas noturnas consecutivas com, aproximadamente, 10:00 horas de duração. A tal hipótese, alia-se o fato de que havia uma insegurança e insatisfação por parte do comandante e do co-piloto, pelo fato de realizarem aquele tipo de voo noturno, com o intuito de permanecerem no emprego para a sobrevivência financeira, e com relação ao futuro no trabalho.

Dessa forma, verifica-se que, muito provavelmente, ocorreu falhas operacionais (utilização do GPS não homologado para procedimentos de descida noturno e desvio de atenção com relação à altitude mínima da descida), somadas à fadiga de voo e aspectos psicológicos. É possível que tenha havido uma falha na comunicação entre os pilotos, considerando-se as características de personalidade introspectiva e tímida do piloto e co-piloto, respectivamente, além do desconforto de relacionamento que, possivelmente, o piloto despertava por sua característica

extremamente rigorosa e exigente durante o voo. Existiu, também, a presença de variáveis organizacionais, que determinavam um clima de insegurança profissional e pouca valorização dos pilotos, pois a empresa não cumpria os procedimentos estabelecidos na regulamentação.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto e o co-piloto estavam com seus Certificados de Habilitação Técnica (CHT) e Capacidade Física (CCF) válidos;
- b. o comandante da aeronave estava em sua terceira jornada noturna consecutiva, no período de 20:00 às 06:00 horas;
- c. o co-piloto estava em sua décima terceira jornada noturna consecutiva, no período de 20:00 às 06:00 horas;
- d. o aeródromo de Joinville (SBJV) operava sob condições de voo por instrumentos, com visibilidade restrita por nebulosidade e chuvisco;
- e. a tripulação reportou a perna de aproximação da descida ECHO 1, então em uso;
- f. o NDB Iririu (PP225), que baliza o MAPT da decida ECHO 1, estava inoperante;
- g. a aeronave estava equipada com GPS;
- h. quando inserido o NDB PP no GPS, este indicava proa para o NDB PP Metro de Congonhas;
- i. a tripulação seguiu o QDR 051º e não o QDR 356º, que é o previsto no procedimento para o afastamento na CAI ECHO 1 de Joinville;
- j. a tripulação desceu além da MDA de 770 pés prevista na CAI ECHO 1 de Joinville, tendo colidido com um morro a 300 pés de altitude;
- k. em algum momento, a tripulação configurou a aeronave para o pouso;
- l. os dois tripulantes faleceram em decorrência do impacto da aeronave com o solo; e
- m. a aeronave ficou completamente destruída.

2. Fatores Contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Fisiológico – Indeterminado.

É possível que tenha havido a interferência de variáveis físicas, com relação à fadiga de voo, que interferiram no desempenho da tripulação.

(2) Aspecto Psicológico – Indeterminado.

É possível que tenha havido a participação de variáveis psicológicas a nível individual e organizacional que interferiram no desempenho da tripulação na atividade aérea.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Supervisão – Indeterminado.

É possível que a inadequada supervisão da empresa no planejamento do voo, com relação ao descumprimento de lei de regulamentação, tenha contribuído para a ocorrência do acidente, considerando-se a fadiga da tripulação.

(2) Deficiente Coordenação de Cabine – Contribuiu.

Houve erro cometido pela tripulação em decorrência da inadequada utilização de recursos disponíveis na cabine, com relação à não realização do procedimento de descida padrão.

(3) Deficiente Julgamento – Indeterminado.

É possível que tenha havido erro cometido pela tripulação em decorrência da inadequada avaliação do procedimento de descida.

(4) Indisciplina de Voo - Indeterminado.

É possível que tenha havido desobediência intencional pela tripulação da lei 7183, art. 36, com relação ao período mínimo de descanso entre etapas de voos noturnos.

É possível, também, que tenha havido desobediência intencional pela tripulação de regras de tráfego aéreo e normas operacionais, com relação à utilização de equipamento GPS para a realização de procedimento de descida, mesmo não estando homologado para tal.

VI. RECOMENDAÇÕES

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 DIPAA deverá, no prazo de 90 dias:

- a. Produzir DIVOP sobre o uso do GPS, lembrando que tal equipamento não está homologado como meio primário de navegação e que pode haver conflito de indicativos. Usar o exemplo do indicativo PP, que corresponde ao NDB Iririu em Joinville -SC e ao NDB Metro em Congonhas - SP.
- b. Divulgar, através das SIPAA dos SERAC, este RF para todas as empresas de táxi aéreo de suas respectivas circunscrições, alertando para a deficiente supervisão com relação à jornada de trabalho excessiva e planejamento de missões.

2. O SERAC 4 deverá, no prazo de 90 dias:

Verificar junto à empresa Admiral Táxi Aéreo o cumprimento das recomendações de segurança emitidas pelo DAC para a empresa.

3. O SERAC 5 deverá, no prazo de 90 dias:

Verificar junto à empresa Helisul Táxi Aéreo o cumprimento das recomendações emitidas pelo DAC para a empresa.

Obs: As Recomendações de Segurança citadas nos números 2 e 3 acima foram emitidas pelo Comando Investigador e aprovadas pelo DAC, em 13 SET 96, como se segue abaixo:

À empresa Admiral Táxi Aéreo:

Deverá estabelecer contrato dos pilotos com a empresa, cadastrando todos os seus tripulantes, num prazo de trinta dias.

À empresa Helisul Táxi Aéreo:

- a. Deverá regularizar a categoria de registro de todas as suas aeronaves, no prazo de trinta dias.
- b. Deverá regularizar o contrato dos pilotos, dentro de 30 dias.
- c. Deverá alertar os pilotos sobre o uso do GPS, lembrando que tal equipamento não está homologado como meio primário de navegação e que pode haver conflito de indicativos. Usar o exemplo do indicativo PP, que corresponde ao NDB Iririu em Joinville -SC e ao NDB Metro em Congonhas - SP.

LFAS