



COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: EMB 820C - NAVAJO Matrícula: PT-ENP	OPERADOR: Bahia Táxi Aéreo Ltda (BATA)
ACIDENTE	Data/hora: 20 MAI 1998 – 14:42P Local: Guanambi Município, UF: Guanambi, BA	TIPO: Falha do 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 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 decolou às 13:00h de Salvador-BA (SBSV), com destino a Guanambi-BA (SNGI), e tempo de voo estimado em 01:45h.

A finalidade do voo consistia em recolher malotes de valores. Como passageiro, viajava o segurança responsável pelos malotes que seriam embarcados.

O voo transcorreu normalmente até os preparativos para pouso, tendo sido feita uma curva base pela esquerda.

Na aproximação final, após 01:42h de voo, a aeronave entrou em curva descendente à direita, vindo a colidir com o solo.

Como consequência do impacto, a aeronave explodiu e os seus ocupantes faleceram no local.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoas

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo

PILOTO

CO-PILOTO

Totais.....	9.850:00	867:40
Totais nos últimos 30 dias.....	26:40	
28:40		
Totais nas últimas 24 horas.....	01:40	
03:00		
Neste tipo de aeronave.....	4.940:00	218:40
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	26:40	28:40
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	01:40	03:00

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube de Erexim, desde 1968.

O co-piloto era formado pelo Aeroclube de Juiz de Fora, desde 1993

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto Comercial e estava com seu Certificado de Habilitação Técnica e IFR válido.

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

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

Ambos os pilotos possuíam a qualificação e experiência requeridas para o tipo de voo. Já haviam voado naquela rota e pousado em SNGI em épocas anteriores.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto e o co-piloto estavam com os seus Certificados de Capacidade Física válidos.

2. Informações sobre a aeronave

a. Fabricante: EMBRAER;

b. Modelo: EMB 820C;

c. Número de série: 820075, fabricada em 1978;

d. Certificado de Matrícula: nº 9749, expedido em 15 DEZ 1988;

- e. Certificado de Aeronavegabilidade: nº 9749, expedido em 15 DEZ 1988, válido;
- f. As cadernetas de motor e hélice estavam atualizadas;
- g. Última Revisão Geral: tipo IAM, realizada pela Bahia Táxi Aéreo em 24 ABR 1998;
- h. A aeronave estava com 267:30 h após a última revisão geral;
- i. Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- j. O peso da aeronave, 6.000kg, bem como o seu centro de gravidade – CG – estavam dentro dos limites operacionais previstos; e
- k. Estimou-se que havia 560 litros de combustível remanescente nos tanques por ocasião da ocorrência.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram realizados exames e testes nos motores, hélices, sistema de lubrificação, sistema elétrico e sistema de combustível, na Bahia Táxi Aéreo, sob supervisão e orientação de membros da Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA).

Nos exames dos motores, não foi identificada qualquer anormalidade. Da mesma forma, os conjuntos de hélices não apresentaram deficiências.

As pesquisas indicaram que ambos os motores, juntamente com os conjuntos de hélices, possuíam os seguintes indícios: motor esquerdo sem potência no momento do impacto da aeronave com o solo e motor direito com potência reduzida, contudo, ambos os motores possuíam condições normais de operação.

4. Informações meteorológicas

De acordo com as informações obtidas no DPV-SV (Destacamento de Proteção ao Voo de Salvador), bem como através de testemunhas, o céu estava claro e o vento calmo. A visibilidade estava acima de 10km, não havia nebulosidade nem turbulência.

5. Auxílios à navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Em nenhum momento o piloto comunicou a existência de qualquer anormalidade nas frequências de comunicação rádio. Adicionalmente, o passageiro, que era o responsável pela guarda dos malotes que seriam embarcados, entrou em contato com a Empresa de Valores, quando já próximos do pouso, e não reportou qualquer problema com a aeronave.

7. Informações sobre o aeródromo

A pista de pouso 14x32 de Guanambi, SNGI, tem as dimensões de 1700x30 m, com piso de asfalto. O aeródromo é compatível com a operação desse tipo de aeronave, tendo como proprietário o Governo do Estado da Bahia.

O aeródromo não possui órgão de controle de tráfego aéreo ou de informações aeronáuticas, nem Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo e qualquer tipo

de assistência a aeronaves em emergência. Observe-se, também, que a cidade de Guanambi não possui Corpo de Bombeiros.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu com o solo em superfície arborizada a, aproximadamente, 1,5 milha náutica da cabeceira da pista 14 de SNGI, com um ângulo de picada estimado de 45°.

No exame dos destroços, observou-se que o compensador do leme de direção estava totalmente defletido para a esquerda.

O trem de pouso estava baixado e travado e os flapes baixados 40 graus. Os atuadores dos flapes foram observados em posição de simetria.

9. Dados sobre o fogo

Houve fogo e explosão após o impacto.

O fogo foi extinto por moradores da região, utilizando terra do próprio local da ocorrência.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Os ocupantes morreram devido a politraumatismos e carbonização.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

De acordo com o manual da aeronave, os pousos e decolagens devem ser realizados com os tanques de combustível internos (principais) selecionados.

Os tanques externos (auxiliares) fornecem uma autonomia de 01:40h de vôo.

De acordo com o Plano de Vôo preenchido, a aeronave possuía uma autonomia de 05:00 h. O tempo de vôo estimado foi de 01:45h.

Segundo tripulantes da empresa, o piloto costumava voar utilizando primeiramente os tanques auxiliares, como também voar abaixo da rampa normal de aproximação para pouso.

Segundo testemunhas, a aeronave apresentou um barulho descrito como “pó-pó-pó-pó...” quando se aproximando para o pouso, voando mais baixo do que as outras que por ali passavam.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

No dia anterior ao acidente, os pilotos dormiram em suas residências, não havendo informação de que tivessem tido qualquer tipo de problema.

Não foram verificados indícios de influência do aspecto fisiológico na ocorrência do acidente.

b. Psicológico

Os dados a seguir foram obtidos em entrevistas com pessoas da empresa operadora da aeronave e com parentes dos pilotos.

Piloto

Era reconhecido como possuidor de larga experiência. Porém, apresentava deficiências de padronização e de doutrina de segurança. Segundo alguns entrevistados, “era o dono da verdade”, “não realizava o check-list”, “quem voava com ele não tinha oportunidade de expor suas opiniões” .

Não apresentava problemas pessoais ou familiares.

Co-piloto

Considerado educado, introvertido e calado. Tinha boas relações pessoais e um bom convívio familiar.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A empresa não dispunha de uma política de recursos humanos adequada no tocante à avaliação de desempenho, seleção e treinamento, organização de trabalho, etc. A escala de voo não possuía critérios definidos. Igualmente, não havia pessoa oficialmente responsável pelo setor de prevenção de acidentes aeronáuticos da empresa

IV. ANÁLISE

Os exames, testes e pesquisas realizados (item III-3) não constataram qualquer anormalidade que pudesse indicar a falha do grupo moto-propulsor da aeronave. Ademais, os vários sistemas examinados possuíam condições normais de operação. Os indícios observados de que o motor esquerdo estava sem potência e de que o motor direito estava com potência reduzida por ocasião do impacto, ficam caracterizados como consequência de ações da tripulação, que serão consideradas na análise do fator operacional, mais adiante.

No tocante ao aspecto fisiológico, verificou-se que ambos os pilotos estavam com as inspeções de saúde em dia e em plenas condições físicas para a consecução do voo pretendido.

Em relação ao aspecto psicológico, com base nas informações levantadas nas entrevistas realizadas (item III-13.b), observa-se que a confiança excessiva que o piloto tinha em si e na aeronave pode tê-lo induzido à perda da capacidade de crítica às situações, afetando a tomada de decisão. Considerando que o piloto não costumava utilizar o “check-list” e apresentava deficiências de padronização e doutrina, pode-se supor que tais hábitos tenham interferido negativamente na operação da aeronave.

É possível igualmente supor que as características de excessiva autoconfiança e vasta experiência profissional do piloto, em contraste à introversão do co-piloto, possam ter influenciado de forma adversa nos procedimentos de coordenação de cabine.

A ausência de uma adequada metodologia para a utilização dos recursos humanos e a inexistência de um eficaz setor de prevenção de acidentes aeronáuticos aparecem como fatores coniventes com a falta de padronização do piloto. Observa-se, pois, que vários potenciais de perigo latentes existiam no seio da empresa.

O vôo transcorreu normalmente até a aproximação final para pouso no destino, SNGI, quando a aeronave entrou em curva descendente à direita, vindo a colidir com o solo.

O tempo de vôo até o acidente foi estimado em 01:42h. Testemunhas afirmaram que ouviram um barulho “pó-pó-pó-pó...” vindo da aeronave quando próxima do pouso. É sabido que tal barulho é característico de apagamento do motor por falta de combustível nesse tipo de aeronave.

O fato de a aeronave ter entrado em curva à direita até a colisão com o solo, induz ao raciocínio de que o piloto pode ter perdido o controle da aeronave devido a uma potência assimétrica como efeito da parada ou redução inadvertida de um dos motores. Os exames realizados (item III-3) corroboraram tal raciocínio, pois o motor esquerdo possuía indícios de impacto com o solo sem potência.

Segundo tripulantes da empresa (item III-12d), o piloto costumava voar utilizando primeiramente os tanques auxiliares, que fornecem uma autonomia de vôo de 01:40 h. Considerando que o tempo total de vôo foi estimado em 01:42 h, tem-se que o motor esquerdo pode ter parado por falta de combustível. Isto leva em consideração que o piloto estaria usando, como era o seu costume, os tanques auxiliares.

Há a probabilidade, igualmente, de que o motor esquerdo tenha parado mesmo havendo ainda algum combustível no tanque auxiliar esquerdo, pois, durante a curva base pela esquerda o combustível residual, por força da gravidade, teria livrado o “pescador” e deixado de alimentar o motor. O tempo de funcionamento do motor por mais alguns instantes teria sido devido ao combustível existente na linha de alimentação, caracterizando o barulho “po, po, po, po...” escutado pelas testemunhas oculares.

Por outro lado, o motor direito teria continuado em funcionamento, pois a força da gravidade concentraria o combustível residual no “pescador” do tanque auxiliar direito.

É oportuno dizer que o manual da aeronave preconiza o uso dos tanques principais para pouso e decolagem (item III-12a), o que inviabiliza a ocorrência do problema citado com o motor esquerdo. Não se pode, todavia, descartar a hipótese, embora remota, de que os pilotos tenham esquecido de selecionar os tanques principais para o pouso.

No exame dos destroços (item III-8), verificou-se que o compensador do leme de direção estava defletido totalmente para a esquerda. Isto significa que o leme, em si, defletirá para curva à direita. Para pane no motor esquerdo, a compensação efetivada estaria correta, não obstante, tendo em vista que a aeronave estava com velocidade reduzida para pouso, a deflexão total do compensador do leme, certamente objetivando aliviar o esforço necessário ao controle direcional da aeronave, pode ter produzido um efeito oposto e causado o descontrole da aeronave para a direita.

A proximidade do solo não teria possibilitado a recuperação da atitude anormal ou a adoção das primeiras ações de recolhimento de trem e flapes. Existem suspeitas, em observância às declarações de testemunhas e de tripulantes da empresa, de que a rampa utilizada pelo piloto era abaixo da normal, o que agravaria o problema.

O regime de potência reduzida no motor direito, observado nos exames (item III-3), leva à suspeita de que o piloto tenha tentado recuperar o controle da aeronave

através da redução do “motor bom”, porém, a proximidade com o solo impossibilitou o seu sucesso.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. os pilotos eram qualificados para a realização da missão, estando com os Certificados de Capacidade Física e Habilitação Técnica e IFR válidos;
- b. a aeronave possuía plenas condições de vôo;
- c. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- d. a aeronave estava dentro dos limites operacionais previstos;
- e. a autonomia registrada no plano de vôo era de 05:00h;
- f. o tempo total de vôo até o acidente foi de aproximadamente 01:42h;
- g. os tanques auxiliares desse tipo de aeronave fornecem uma autonomia de 01:40 h;
- h. testemunhas disseram que a aeronave apresentou um barulho descrito como “pó-pó-pó-pó...”;
- i. o motor esquerdo apresentou indícios de colisão sem potência;
- j. o motor direito apresentou indícios de colisão com potência reduzida;
- k. houve fogo e explosão após o impacto;
- l. No exame dos destroços, o compensador do leme de direção estava com deflexão total à esquerda.
- m. a empresa não possuía uma política de recursos humanos adequada no tocante à avaliação de desempenho, seleção e treinamento de pessoal;
- n. a empresa não possuía pessoa oficialmente responsável pelo seu setor de prevenção de acidentes aeronáuticos; e
- o. a aeronave sofreu danos acima de qualquer recuperação.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto fisiológico

Não contribuiu

(2) Aspecto psicológico – Indeterminado.

Há indícios de que o excesso de confiança do piloto tenha interferido na sua tomada de decisão, levando-o a selecionar os tanques auxiliares durante todo o voo.

Há, também, suspeitas de que as atitudes do piloto tenham, de alguma forma, encontrado amparo na cultura organizacional da empresa.

b. Fator Material – Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente aplicação dos comandos - Indeterminado

A aeronave deveria, considerando que o motor esquerdo tenha parado, ter curvado à esquerda. Suspeita-se, com base na máxima deflexão observada no compensador do leme, que o piloto compensou a aeronave excessivamente, vindo a perder o seu controle.

(2) Deficiente coordenação de cabine – Indeterminado

É possível que o co-piloto não tenha tentado ajudar o piloto, pois o trem e o flape não foram recolhidos, o que seria necessário para a recuperação da situação anormal adquirida pela aeronave. Contudo, a proximidade do solo pode ter inviabilizado essas ações.

(3) Deficiente julgamento – Indeterminado

Há indícios de que o piloto tenha usado os tanques auxiliares durante todo o voo, sem atentar para os potenciais de perigo decorrentes deste procedimento.

(4) Deficiente supervisão – Contribuiu.

A empresa não possuía um acompanhamento adequado dos seus tripulantes, não havendo uma política de recursos humanos voltada para a avaliação de desempenho, seleção e treinamento de pessoal.

(5) Indisciplina de voo – Indeterminado

Há indícios de que o piloto decidiu utilizar os tanques auxiliares para o pouso, contrariando os procedimentos preconizados em manuais quanto ao uso dos tanques principais.

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

Certificar-se de que foram cumpridas as Recomendações de Segurança de Voo emitidas e encaminhadas à Bahia Táxi Aéreo por ocasião das investigações, e que abaixo se seguem:

Obs: os prazos estipulados abaixo contam a partir de 20 MAIO 1998, data da emissão das Recomendações de Segurança de Voo pelo Comando Investigador.

- a. "Através de sua diretoria, deverá, em 90 (noventa) dias, alocar um período, dentro do horário trabalhista regulamentar dos seus funcionários, para uma reunião, no mínimo mensal, a fim de tratar assuntos diversos da área de Segurança de Voo e propagação da filosofia SIPAER. E dentro deste processo educativo, abrir espaço ao tema "excesso de autoconfiança e gerenciamento de cabine". Para tal reunião, devem estar presentes todos os elos que, de alguma forma, contribuem para o andamento da atividade aérea".
- b. "Através de sua Gerência de Operações, dentro de 30 (trinta) dias, deverá criar a figura do "Piloto Chefe", tendo como principais atribuições, dentre outras, o acompanhamento da proficiência dos pilotos nos diversos equipamentos operados pela empresa, bem como a condução das instruções teóricas e práticas, direcionadas ao pleno atendimento das necessidades operacionais da empresa".
- c. "Através do setor de instrução, dentro de trinta dias, deverá incluir, no seu Programa de Treinamento, um subprograma que contemple os aspectos ligados à requalificação e reciclagem operacional dos seus pilotos. Tal medida deverá ser implementada de forma a permitir uma reavaliação periódica do nível de adestramento dos pilotos".
- d. "Exigir, imediatamente, de seus pilotos, o uso habitual do "check-list" em qualquer fase de operação".
- e. "Deverá exigir que seus pilotos passem a realizar e executar, imediatamente, todos os planejamentos a risca, com a fiel preocupação nas peculiaridades de cada equipamento, tais como autonomia, performance, emergências, etc".

2. A Bahia Táxi Aéreo Ltda deverá, de imediato:

Dar ampla divulgação desta ocorrência aos tripulantes da empresa.

3. O SERENG-2 deverá, no prazo de 90 dias:

Reavaliar o processo de homologação do aeródromo de Guanambi, SNGI, no tocante à infra-estrutura e aos equipamentos necessários ao atendimento de aeronaves em emergência, observados os requisitos aplicáveis à categoria do aeródromo.
