

Sistema de Investigaçao e Prevençao de  
Acidentes Aeronauticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Tipo: EMB 110	Unidade ou Proprietário: Nordeste Linhas Aereas Regionais S.A.
	Matricula: PT-GKA	
ACIDENTE	Data/hora: 09 Out 85, às 1844P	Tipo: Colisão em vôo com obstáculo
	Local: Vitória da Conquista	
	Estado: BAHIA	

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou de Vitória da Conquista-BA, com destino a Ilhéus-BA.

Após algum tempo ouviu-se uma explosão.

Os destroços da aeronave foram encontrados a aproximadamente 2 quilômetros do aeródromo com uma proa aproximada de 200º defasada com o sentido de decolagem.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

<u>Lesões</u>	<u>Tripulantes</u>	<u>Passageiros</u>	<u>Terceiros</u>
Fatais	02	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ilesos	--	--	--

2. Materiais

a. A aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informação sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo

	<u>PILOTO</u>	<u>CO-PILOTO</u>
(Totais:.....)	--	--
(Totais nos últimos 30 dias:.....)	33:33	25:22
(Totais nas últimas 24 horas:.....)	01:25	01:42
(Neste tipo de aeronave:.....)	3901:26	546:22
(Neste tipo nos últimos 30 dias:.....)	33:33	25:22
(Neste tipo nas últimas 24 horas:.....)	01:25	01:42

OBS.: As horas de vôo foram declaradas por terceiros.

- Continua

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube da Bahia desde 1978.

O co-piloto era formado pelo Aeroclube de São Paulo desde 1982.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria PLA e certificado IFR válido.

O co-piloto possuía licença categoria comercial e certificado IFR válido.

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

Os pilotos eram qualificados e possuíam suficiente experiência de vôo para realizarem a missão.

e. Informações médicas e patológicas

(1). Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.

(2). Segundo relato de pessoas ligadas ao piloto (familiares, amigos, etc), tratava-se de uma pessoa excêntrica, extrovertida e desinibida. Tinha idéias pragmáticas sobre a vida e seus valores eram dirigidos pela objetividade. Era sociável e possuía muita confiança em si próprio. Era exibicionista, otimista e reagia de forma negativa à subordinação.

No trabalho, o piloto sempre foi dinâmico e ativo, possuindo grande capacidade de produção. No dia do acidente foi advertido pela primeira vez por ter realizado um vôo rasante em Aracaju. Em decorrência deste e de outros vôos, o co-piloto, como também outros pilotos, já haviam solicitado a Chefia de Operações da Companhia que não mais fossem escalados com o piloto em questão tendo-o como comandante da aeronave.

(3). O co-piloto era tido como uma pessoa reservada e de vontade maleável. Embora responsável, não tendo jamais sido suspenso ou advertido, às vezes era chamado a atenção por falta de iniciativa.



- Continua -

## 2. Informações sobre o aeronave

- a) Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.
- b) O operador havia desativado o servo-motor de acionamento do compensador do profundor do sistema de controle automático de vôo. Não existem evidências de que isto tenha contribuído para o acidente, mesmo porque a chave de comando do piloto automático foi encontrada na posição desligada.

Apesar disto, esta situação é potencialmente perigosa pois, estando o piloto automático ligado, qualquer correção de atitude da aeronave será efetuada através do servo-motor do profundor sem que ocorra a correspondente compensação de esforços por parte do "servo" do compensador. Assim sendo, qualquer desconexão voluntária ou não, fará com que o profundor volte à sua posição anterior à ativação do piloto automático, podendo causar uma mudança brusca de atitude.

## 3. Exames, testes e pesquisas

Os exames e pesquisas foram muito prejudicados em função do elevado grau de destruição dos componentes.

- a) Segundo parecer dos engenheiros do IFI/CTA - Instituto de Fomento e Coordenação Industrial do Centro Técnico Aeroespacial - que participaram da investigação, não foram constatadas evidências que justifiquem a suposição de que o acidente tenha ocorrido devido à falha de projeto ou fabricação da aeronave e seus componentes.

No exame dos destroços, não foi encontrada a massa de balanceamento do "horn" do profundor direito. A sua perda em vôo pode causar problemas sérios de vibração e prejudicar a controlabilidade da aeronave, e até mesmo provocar falhas estruturais. Entretanto, a hipótese mais provável é que esta massa, feita de chumbo, tenha se derretido por ação do fogo existente.

- b) Nas pesquisas realizadas pela Divisão de Mecânica do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do CTA, constatou-se que ambos os motores estavam operacionais no instante do impacto, possuindo elevado regime de rotação e potência. As deformações sofridas pelos motores, bastante com.

primidos, indicam que o ângulo de impacto foi muito acentuado.

4. Informações meteorológicas

- a) O aeródromo operava segundo Regras de Vão por Instrumentos.
- b) METAR SBQV das 2100Z - 15010 5000 10BR 3ST010 6SC012  
19/XX 1021
- METAR SBQV das 2200Z - 15010 5000 10BR 3ST010 6SC012  
18/XX 1021

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

A última comunicação registrada entre a aeronave e a Rádio Vitória da Conquista se deu às 2143Z, quando o piloto informou "fora do solo", tendo o operador solicitado que informasse ao atingir o nível de voo 070.

7. Informações sobre o aeródromo

Nada a relatar.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

- a) Os destroços ficaram concentrados no ponto de coordenadas 14º51'00"S / 040º51'00"W.
- b) Todas as partes básicas da aeronave foram encontradas junto aos destroços.

9. Dados sobre fogo

Houve fogo após o impacto, que consumiu toda a aeronave.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

11. Normas operacionais

- a) Sob o ponto de vista peso e balanceamento, a aeronave tinha um peso básico (peso vazio + líquidos não drenáveis) de 3.475 Kg e CG (Centro de Gravidade) correspondente a + 5,955m da LR (Linha de Referência); esta va abastecida com 2000 libras (900 Kg) de combustível e CG correspondente a + 6,35m da LR; tinha uma carga (mala postal) de 275 Kg colocada no compartimento de bagagem cujo CG era localizado a + 9,56m e era tripulada por dois pilotos cujo peso estimado era de 150 Kg com CG correspondente a + 2,77m.

- Continua -

Disto tudo resulta:

- Peso de decolagem: 4.800 Kg<sub>f</sub>
- CG correspondente: 35,1% da CMA (Corda Média Aerodinâmica).

A posição de CG mais atrás aprovada da aeronave é de 34% da CMA. Portanto a aeronave estava sendo operada além dos limites permitidos de CG. Apesar disto, a posição do profundor em 1º e 2º picado correspondendo a 1/4 ou 1/2 divisão do indicador de posição na cabine, não alteraria substancialmente as características de vôo da aeronave. Segundo resultados dos ensaios em vôo de homologação, a força máxima que vai aparecer no manche nas condições acima, após o recolhimento do flape e após permitir-se o aumento da velocidade indicada até 125 nós, será de 24 Kg<sub>f</sub> a cabrar, bem abaixo do máximo permitido (34 Kg<sub>f</sub>) e, portanto, perfeitamente controlável pelo piloto.

A carga colocada no bagageiro (275 Kg<sub>f</sub>) excede os limites do compartimento (240Kg<sub>f</sub>).

Não é de se esperar, entretanto, que este fato tenha tido qualquer contribuição para o acidente. O deslocamento da carga em vôo era improvável, pois a rede de retenção de carga do bagageiro está aprovada para um fator de carga final para a frente de 9 g's. A falha estrutural do piso, provocando danos no sistema de comando por exemplo, é improvável, pois a resistência estrutural do mesmo foi comprovada para um fator de carga final vertical para baixo de 6,4 g's.

- b) Segundo declarações apuradas, o piloto, quando em vôos de transporte de carga, costumava realizar vôos rasantes em período diurno ou noturno.

#### 12. Informações adicionais

Na tarde do dia do acidente, o piloto estivera na casa de um amigo, que fica próximo ao local do acidente.

O piloto já havia executado, em épocas anteriores, vôos rasantes sobre esta residência.

#### IV. ANÁLISE

Examinando-se os dados existentes, verifica-se que os pi-

- Continua -

lotos haviam tido espaço de tempo suficiente para o descanso nos dias que antecederam o voo, não sendo constatado algum fato que pudesse sugerir problemas físicos dos tripulantes.

O piloto passava por um período de excesso de confiança, sendo comum de sua parte a realização de voos rasantes quando em missões de transporte de carga.

As condições meteorológicas reinantes eram desfavoráveis ao voo visual (observar o metar, item III-4).

Segundo exames e pesquisas realizadas no CTA (item III-3), não houve evidências que justificassem a suposição de falha de projeto ou fabricação da aeronave. Os motores estavam com elevado regime de potência e rotação no momento do impacto.

De posse das informações disponíveis, o piloto, como hipótese mais provável, na intenção de realizar uma passagem à baixa altura na direção da casa de um amigo, entrou em atitude anormal, vindo a colidir com o solo.

#### V. CONCLUSÃO

##### 1. Fatores contribuintes

###### a. Fator Humano

- (1). Aspecto fisiológico - Não contribuiu.
- (2). Aspecto psicológico - Há indícios de que tenha contribuído.

###### b. Fator Material - Não contribuiu.

###### c. Fator Operacional

- (1). Condições meteorológicas adversas, caso a hipótese considerada tenha se concretizado.
- (2). Fator piloto - Indeterminado.

#### VI. RECOMENDAÇÕES

##### 1. Ao DAC

- a) Estudar a necessidade de tornar obrigatório o uso por todas as aeronaves de Transporte Aéreo Regular de CVR e FDR - "Cockpit Voice Recorder e Flight Data Recorder". Estes equipamentos seriam de extrema importância na elucidação de acidentes aeronáuticos, podendo trazer valiosos ensinamentos na área de prevenção.
- b) Avaliar o treinamento do pessoal aeronavegante e de terra proporcionado pela Nordeste Linhas Aéreas Regionais S.A., verificando se existe uma doutrina operacional voltada para a Segurança de Voo.

## 2. À Nordeste Linhas Aéreas Regionais S.A.

- a) Enfatizar, junto aos seus pilotos, à luz da Segurança de Voo, a necessidade de cumprimento das Regras de Tráfego Aéreo e das limitações operacionais da aeronave.
- b) Reativar o servo-motor de acionamento do compensador do profundor do sistema de controle automático de voo, permitindo que o sistema opere em sua configuração original, ou desativá-lo completamente, face ao potencial de perigo existente (item III-2 b).

## 3. Aos pilotos

As estatísticas existentes mostram que uma grande percentagem de acidentes se deve, principalmente, à falha humana. A desobediência às Regras de Tráfego Aéreo, a imprudência e a indisciplina, infelizmente possuem uma presença quase constante entre os fatores contribuintes de acidentes aeronáuticos. Urge que seja efetivada, por parte dos pilotos, uma correta e estreita observância dos diversos procedimentos operacionais aprovados para a atividade aérea. Uma Doutrina de Segurança de Voo adequada, sem dúvida alguma trará benefícios indispensáveis à prevenção de acidentes.

Em, 17 / Out / 86.

*Jose de Mattos Souza*  
 JOSE DE MATTOS SOUZA - Cel Av. A  
 Chefe do CENIPA

A P R O V O:

*Lelio Viana Lobo*  
 Maj Br. Av. A - LÉLIO VIANA LÔBO  
 Vice-Chefe do EMAER

MAAC/JCV