

Serviço de Investigação e Prevenção de  
Acidentes Aeronáuticos

# RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Tipo: EMB 100	Unidade ou Proprietário: TRANBRASIL S/A
	Matrícula: P-1TBD	Aeroporto de Congonhas São Paulo - SP
ACIDENTE	Data/hora: 22 Jan 76 - às 1540P	Tipo: Perda de controle no solo
	Local: Chapéu	
	Estado: Santa Catarina	Classificação: GRAVE

## 1. HISTÓRICO DO ACIDENTE

Durante a corrida de decolagem, a aeronave teve o pneu direito estourado. Os pilotos não conseguiram pará-la dentro dos limites disponíveis; a aeronave ultrapassou a pista, caindo em um barranco acentuado, que agravou o acidente, provocando um incêndio, com perda material total e morte de tripulantes e passageiros.

## 2. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 2.1 Fator Humano

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos, não havendo indícios de influência dos aspectos fisiológicos e psicológicos, no acidente.

### 2.2 Fator Material

Pesquisados os sistemas da aeronave, conclui-se que não houve falha material. Não houve pesquisa dos pneus, quanto ao tempo de uso e adequação às condições da pista.

Os sistemas associados aos trens de pouso também não foram pesquisados.

### 2.3 Fator Operacional

#### 2.3.1 Manutenção

A investigação constatou que, no período de 05 de novembro de 1975 a 21 de janeiro de 1976, foram reportadas dezoito panes do sistema hidráulico e trem de pouso. Foi detectada uma lubrificação nos contactores manométricos, procedimento não previsto pelo fabricante. Alguns outros procedimentos inadequados determinaram indícios de deficiência na manutenção, não sendo pesquisadas as relações de causa e efeito com o acidente.

Não houve pesquisa do tempo de vida dos pneus, seu estado no acidente e sua adequação ao tipo de piso (grandes cascalhos).

#### 2.3.2 Instrução

O piloto era formado pelo Centro de Formação de Pilotos Militares, desde dezembro de 1970, categoria Piloto de Linha Aérea.

O co-piloto era formado pela Escola Gaúcha de Aviação, desde novembro de 1972, categoria Piloto Comercial.

Continua

2.3.3 Experiência de Vôo

O piloto possuía suficiente experiência para realizar este vôo, entretanto, as pesquisas constataram que poderia ter utilizado o sistema de recolhimento do trem de pouso, em emergência, o que forçaria a parada da aeronave, provavelmente antes dos obstáculos, que provocaram o agravamento dos danos. Entretanto, a investigação não determinou a origem dessa omissão.

	(Totais.....)	1.360:10
	(Como 1P ou IN.....)	275:10
	(Nos últimos 30 dias.....)	73:40
HORAS DE VÔO DO PILOTO	(Neste tipo.....)	1.360:10
	(Neste tipo como 1P.....)	275:10
	(Neste tipo nos últimos 30 dias.....)	73:40
	(Nas últimas 24 horas.....)	06:30

2.3.4 Meteorologia

Não contribuiu.

2.3.5 Infra-estrutura

A pista de Chapecô, Santa Catarina, mede 1.120m X 30m, com piso de cascalho. A investigação constatou que na realidade a largura disponível era de 10 metros, sendo o restante ocupado por grama alta sem trato. O piso de cascalho, era formado de pedras grande e pontegudas, podendo rasgar pneus de aeronaves.

2.3.6 Navegação

Não contribuiu.

2.3.7 Comunicações

Não contribuiu.

2.3.8 Peso e Balanceamento

Não contribuíram.

2.3.9 Normas Operacionais

Para as condições da pista no momento, a investigação constatou que a tripulação deveria obter da aeronave, o seu máximo desempenho; 1460 lib/ft de torque, e aceleração-parada (freios aplicados). Há indícios de que os tripulantes não utilizaram estes limites; em consequência, é provável que a aeronave tenha gastado uma distância razoável para atingir a velocidade de rotação, indo atingir o ponto de estouro do pneu.

A investigação constatou que o piloto não utilizou a máxima potência no reverso; este é um procedimento possível, uma vez que a operação é desconfortável para os passageiros; em consequência os pilotos se descondicionaram deste recurso, deixando de usá-lo nas emergências. É também provável que o sistema de travas das manetes de potência, exigindo maior esforço para o seu comando no reverso (corrida de decolagem), tenha contribuído para que o reverso não tenha sido totalmente acionado.

O interruptor EMERG, normalmente frenado na posição desligado, é usado para o recolhimento do trem em emergência no solo. Não

foi utilizado pelo piloto, o que provavelmente impediria que a aeronave atingisse a depressão do terreno onde se acidentou. A investigação constatou que, ou o piloto não estava condicionado para a utilização do sistema ou, como tem ocorrido, o arame de freio inadequado não pôde ser rompido no curto lapso de tempo disponível. Foi detetado, também, que o assunto pode ser mais explicitivo no Manual de Voo da aeronave, Seção III, principalmente nas emergências de decolagem, associadas a pistas sem acostamento das cabeceiras e a estouro ou esvaziamento de pneus. Foi constatado também que a aeronave estava com 980 Kg de combustível para o peso máximo de decolagem em Chapecó; entretanto, há indícios de que poderia ter operado com apenas 660 Kg, que dariam para cumprir a etapa, melhorando as performances da aeronave na decolagem, em termos de diminuição de corrida na pista e/ou parada antes de atingir o barranco da cabeceira oposta.

#### 2.3.10 Legislação

Nada a relatar.

#### 2.3.11 Contra-incêndio e primeiros socorros

Não havia no local. Os primeiros socorros foram prestados pela pessoa que correu ao local.

### 3. ANÁLISE

Examinando-se todos os dados e circunstâncias do presente Relatório de Investigação, conclui-se que o estado do piso, com cascalhos de grande tamanho e pedras pontiagudas, provavelmente provocaram o estouro do pneu direito da aeronave, durante a corrida de decolagem. O piloto não utilizou todos os recursos disponíveis da aeronave, não se podendo determinar a origem da omissão. Poderia ter tentado o reverso total e não ter conseguido pelo aperto demasiado das manetes, ou poderia ter tentado recolher o trem de pouso, em emergência, e não ter conseguido romper o freio de comando.

As condições da pista de Chapecó são precárias. Não se encontra disponível, na sua largura registrada. Não possui o acostamento das cabeceiras e existe uma depressão na cabeceira 04, com 15 metros de profundidade, que foi o aspecto principal que provocou a destruição da aeronave, com as condições descritas. Não possui qualquer recurso de atendimento de emergência.

A investigação não pesquisou os pneus da aeronave, aspecto importante do acidente, pois o seu estado, a adequação ao tipo de piso, poderia determinar a sua participação na série de eventos que concorreram para o acidente. A hipótese do prendimento da roda estaria associada aos freios e sistema hidráulico, também não pesquisados pela comissão de investigação.

Continua

#### 4. CONCLUSÃO

Fatores que contribuíram para o acidente:

- Fator Humano - O SER HUMANO SOB O PONTO DE VISTA BIOLÓGICO Não contribuiu.
- Fator Material - AERONAVE E O COMPLEXO DA ENGENHARIA AERONÁUTICA Não pesquisado.
- Fator Operacional - AÇÕES DO SER HUMANO NO DESEMPENHO DA ATIVIDADE AER.  
Deficiência de infra-estrutura.  
Deficiência na operação da aeronave.  
Deficiência de pessoal de apoio.

#### 5. CONSEQUÊNCIAS

- Pessoais - Falecimento dos pilotos e seis passageiros. Um passageiro sofreu ferimentos graves.
- Materiais - A aeronave ficou destruída.
- A terceiros - Não houve.

#### 6. RECOMENDAÇÕES

- 6.1 - A Seção de Operações da Transbrasil deverá estudar os procedimentos de abastecimento dos Bandeirantes, para um peso mínimo necessário, uma vez que a utilização de pistas do interior, de infra-estrutura deficiente, exige que as aeronaves operem com as melhores condições possíveis. Um peso desnecessariamente elevado de combustível pode deteriorar a performance nas decolagens, durante uma emergência, tirando as chances dos pilotos de evitarem o acidente.
- 6.2 - A Direção da Transbrasil deverá efetuar uma Vistoria de Segurança na Manutenção dos Bandeirantes, a fim de detetar procedimentos inadequados ou omissões, que podem afetar o comportamento dos pilotos na cabine. Um descondicionamento dos pilotos irá provocar a omissão ou a falha na utilização dos recursos das aeronaves, durante as emergências, o que naturalmente tornará os acidentes irreversíveis, desnecessariamente.
- 6.3 - A Direção da Empresa deve exigir que os pilotos sejam rigorosos nos procedimentos de cabine. A Seção de Instrução deverá verificar se existem práticas inadequadas de utilização dos regimes de motor e de sistemas, para que as aeronaves possam atingir o máximo de seu desempenho.
- 6.4 - A Seção de Operações deve orientar os pilotos de Bandeirantes, quanto a importância do BRIFIM de decolagem. É nesta comunicação que pilotos e co-pilotos se ajustam para os procedimentos de emergência, e se ajustam para as diversas pistas precárias, havendo muito mais condições de se impedir que situações de emergência se transformem em acidentes fatais.
- 6.5 - A EMBRAER deverá rever o Manual de Vôo do Bandeirante nas partes afetadas ao recolhimento do trem de pouso em emergência no solo, pro-

Continua

curando da maior clareza possível, para que a sua utilização seja melhor condicionada pelos pilotos.

- 6.6 - A Direção da Transbrasil deverá entrar em contato com todos os prefeitos das cidades que recebem Bandeirante, procurando mostrar as condições de infra-estrutura necessárias para a operação segura de suas aeronaves. O interesse é da empresa e da cidade, devendo ambos entrarem em acordo, quanto aos recursos a serem requeridos para o cumprimento da tarefa.

Em, 31 /Dez/76.

*Jose Ferreira Rosset*

OSÉ FERREIRA ROSSET - Cel Av  
Chefe do CENIPA

APROVO:

*Beucelino Lima de Siqueira*  
 Ten. Brig do Ar - BEUCELINO LIMA DE SIQUEIRA  
 Chefe do EMAER

JL/VJC.