

Sistema de Investigação e Prevenção de
Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Tipo: E-120 BRASÍLIA	Unidade ou Proprietário:
	Matricula: N-219AS	Atlantic Southeast Airlines
ACIDENTE	Data/hora: 19 Set 86 às 1758Z	Tipo:
	Local: Serra da Mantiqueira - São Fran-	Colisão em Vôo com Obstáculo
	cisco Xavier Estado: São Paulo	

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou de São José dos Campos - SP com destino a Brasília - DF realizando vôo de traslado (destino final - EUA), tendo sido orientada pela torre São José (TWR SJ) a subir na radial 010° do VOR SJC até cruzar 5000 pés.

Algum tempo após a decolagem, a TWR SJ autorizou a interceptação da radial 352° do VOR SJC, liberando a subida sem restrições para o nível de vôo autorizado (FL 280), orientando para que fosse feito contato com o Centro Brasília (ACC BS) na frequência de 125.0 MHz.

Foram realizadas duas chamadas nesta frequência para o ACC BS, sem cotejamento do Centro. A aeronave, porém, não interceptou a radial 352° e manteve-se a 5000 pés.

A aeronave chocou-se com uma montanha localizada à aproximadamente 22,2 milhas náuticas do DME de SBSJ (São José dos Campos).

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

<u>Lesões</u>	<u>Tripulantes</u>	<u>Passageiros</u>	<u>Terceiros</u>
Fatais	03	02	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ilesos	--	--	--

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou totalmente destruída.

b. A terceiros

Não houve.

Continua

740

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informação sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	<u>PILOTO</u>	<u>CO-PILOTO</u>
(Totais.....)	10.880:00	11.490:00
(Totais nos últimos 30 dias.....)	15:00	04:00
(Totais nas últimas 24 horas.....)	ZERO	ZERO
(Neste tipo de aeronave.....)	550:00	480:00
(Neste tipo nos últimos 30 dias.....)	15:00	04:00
(Neste tipo nas últimas 24 horas.....)	ZERO	ZERO

b. Formação

A escola de formação, tanto do piloto quanto do co-piloto, é desconhecida.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto de Linha Aérea e certificado IFR válido.

O co-piloto possuía licença categoria Piloto de Linha Aérea e certificado IFR válido.

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

- (1). Os pilotos eram qualificados para realizarem a missão.
- (2). O piloto mais experiente em tráfego aéreo brasileiro, que já fizera em épocas anteriores decolagens na posição de 1P, estava como co-piloto.
- (3). O 1P tinha vindo ao Brasil pela primeira vez.

e. Informações médicas e patológicas

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.

Na pesquisa dos Fatores Humano e Operacional foram observados(as):

- (1). indícios de deficiência no planejamento de voo - Houve, a princípio, a apresentação do plano de voo com destino a Foz do Iguaçu, quando a autorização de sobre voo era para Brasília e Manaus. A retificação foi feita posteriormente. Os dois planos de voo preenchidos (São José/Brasília, Brasília/Manaus) apresentavam erros significativos.
- (2). suspeitas de problemas de comunicação devido à barreira de linguagem - Os cotejamentos realizados não foram adequados.
- (3). suspeita de interferência de hábitos levando ao erro - No aeródromo de Atlanta - EUA, onde os pilotos operavam freqüentemente, o procedimento de subida para a

Continua

741

naves turboélice prevê a manutenção de 4000 pés após a decolagem por um período de aproximadamente dez minutos.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave era nova, possuindo 12:40 horas de voo.

3. Exames, testes e pesquisas

Nas pesquisas realizadas pelo Centro Técnico Aeroespacial - CTA, foi constatado que os motores desenvolviam elevado nível de potência por ocasião do impacto.

4. Informações meteorológicas

Há fortes indícios de que a aeronave voava sob condições de voo por instrumentos.

METAR SBSJ 1700 00000 9999 10BR 8SC016 21/18 1022.

METAR SBSJ 1800 00000 9999 05HZ 6SC020 3AC100 23/18 1021.

5. Navegação

Segundo o relatório final de inspeção em voo do "VOR" de São José dos Campos (112.8 MHz), emitido pela Divisão de Inspeção em Voo da DEPV, o equipamento operava dentro das tolerâncias previstas.

6. Comunicação

a. Há suspeitas de que os pilotos não estavam usando "head-phones".

b. As instruções emitidas pela torre de controle (TWR SJ) à aeronave, não foram cotejadas adequadamente. A torre, por sua vez, não solicitou estes cotejamentos.

c. A aeronave fora instruída pela TWR SJ a chamar o Centro Brasília (ACC BS) na frequência de 125.0 MHz. Foram realizadas duas chamadas, sem sucesso.

O ACC BS, somente alguns segundos após a segunda chamada, tentou contato na frequência de 125.6 MHz** e, logo após, na frequência de 125.0 MHz*. Não houve cotejamento por parte da aeronave.

* - Frequência utilizada pelo ACC BS para o tráfego do espaço aéreo inferior da área de São Paulo nos setores norte e nordeste num raio de 90 NM do VOR STN (Santana), até o nível 110 (FL 110).

** - Frequência utilizada pelo ACC BS que abrange quase toda a área de São José dos Campos, exceto o setor norte e nordeste, delimitado pela radial 080° do VOR STN

continua
742

- d. A TWR SJ demorou a efetivar a "transferência" da aeronave ao ACC BS, só o fazendo após a indagação do Centro se a aeronave estava ainda sendo controlada por aquele órgão.
7. Informações sobre o aeródromo
Nada a relatar.
8. Informações sobre o impacto e os destroços
A aeronave chocou-se com uma montanha a aproximadamente 1500 metros de altitude e com um ângulo estimado de 90° em relação a esta.
9. Dados sobre fogo
Houve fogo de pouca intensidade após o impacto, devido, em parte, ao desmoronamento de terra que soterrou grande parte da aeronave.
10. Aspectos e sobrevivência e/ou abandono da aeronave
Nada a relatar.
11. Normas operacionais
- Houve várias discrepâncias nos planos de voo apresentados pelo piloto: nível e rota de voo incompatíveis, hora de decolagem incorreta, etc.
 - A aeronave não cotejou adequadamente as instruções emitidas pelo órgão de controle (TWR SJ).
 - O órgão de controle não exigiu o cotejamento das instruções emitidas.
 - A TWR SJ demorou a realizar a transferência da aeronave para o ACC BS.
 - Não houve uma adequada coordenação entre o ACC BS e a TWR SJ.
12. Informações adicionais
As publicações existentes na sala AIS estavam atualizadas, possibilitando a obtenção de informações sobre a área. Uma carta CAP - Carta Aeronáutica de Pilotagem - apresentava informações do relevo do Estado de São Paulo.

IV. ANÁLISE

Nas horas que precederam a decolagem, o piloto mais experiente e familiarizado com o tráfego aéreo no Brasil ocupou-se com as tarefas de recebimento da aeronave. O outro piloto, que tinha vindo ao Brasil pela primeira vez, incumbiu-se das tarefas relacionadas ao planejamento do voo em si (plano de voo, METAR, NOTAM, etc).

Os vários erros existentes nos preenchimentos dos planos de voo mostram que houve desconhecimento ou pouca familiarização por parte do piloto com as publicações adotadas no Brasil (ICAO).

Continua

743

O piloto mais experiente (que já tinha realizado anteriormente vários traslados, tendo inclusive recebido o treinamento deste tipo de aeronave em São José dos Campos) exerceu a função de co-piloto.

A autorização emitida pela TWR SJ, após a decolagem, foi para que a aeronave ascendesse na radial 10^o de SJC até cruzar 5000 pés.

Após a confirmação de que a aeronave atingira 5000 pés, (aproximadamente 02'45" após a decolagem), a TWR SJ autorizou a interceptação da radial 352^o, na proa de Poços de Caldas, e subida sem restrições. A aeronave foi ainda orientada a chamar o ACC BS na frequência de 125.0 MHZ. Não houve um cotejamento adequado das instruções emanadas. A TWR SJ, por sua vez, não solicitou a confirmação de recebimento da mensagem.

A aeronave não interceptou a radial 352^o e não subiu além da altitude em que se encontrava - 5000 pés. Tentou, porém, o contato com o ACC BS na frequência em que fora orientada (125.0 MHZ), por duas vezes.

Aproximadamente 01'28" após a primeira chamada, a aeronave tentou um segundo contato com o ACC BS ainda na frequência de 125.0 MHZ. Alguns segundos após, o ACC BS chamou a aeronave em 125.6 MHZ e logo a seguir em 125.0 MHZ. Não houve resposta por parte da aeronave. É possível que neste instante ou pouco depois a mesma tenha sofrido a colisão.

Serão apresentadas as hipóteses suscitadas, considerando o não cumprimento, pela aeronave, da orientação emanada da torre de controle ("okey sir climb without restriction, cleared intercept radial 352 from São José VOR heading Poços de Caldas..."):

PRIMEIRA HIPÓTESE - A tripulação não entendeu adequadamente a transmissão devido à barreira de linguagem. Os cotejamentos foram incompletos. Um provável não uso dos "headphones" (item III-6a) poderia ter contribuído para dificultar o entendimento das mensagens transmitidas.

Esta hipótese é provável.

SEGUNDA HIPÓTESE - Considerando que ambos os pilotos eram experientes e confiavam mutuamente em suas habilidades, é provável que cada um tenha se concentrado exclusivamente em suas tarefas específicas. Desde que o piloto era inexperiente nos procedimentos de tráfego brasileiro (padrão ICAO), ele pode ter esperado por um monitoramento na execução da "subida" por parte do co-piloto, que era experiente no tipo de missão. Adicionalmente, o procedimento

normalmente adotado em Atlanta - EUA (onde os pilotos operavam freqüentemente) para subida de aeronaves turboélice - manutenção de 4000 pés após a decolagem por aproximadamente dez minutos, pode ter gerado um condicionamento no piloto.

Esta hipótese é bastante provável de ter ocorrido.

OUTROS ASPECTOS OPERACIONAIS ENVOLVIDOS

O operador do setor F5 do ACC BS, correspondente à freqüência de 125.0 MHZ, ao receber a primeira chamada da aeronave procurou a "strip" do vôo e não a encontrando, perguntou ao operador do setor F8 (freqüência 125.6 MHZ) sobre o conhecimento do tráfego (observe-se que o setor F5 não respondeu a esta chamada).

O setor F8, diante da consulta do setor F5, entrou em contato com a TWR SJ e questionou se o tráfego em questão ainda estaria sob controle daquele órgão. A TWR SJ informou que a aeronave fora orientada a chamar o ACC BS em 125.0 MHZ e que estava realizando a transferência naquele momento. O Centro Brasília, por sua vez, observou que a freqüência correta seria 125.6 MHZ.

OBSERVAÇÕES:

1. a freqüência de 125.0 MHZ, operada pelo setor F5 do ACC BS, é utilizada para atender o tráfego do espaço aéreo inferior na área de São Paulo nos setores norte e nordeste, até o nível 110, num raio de 90 NM do VOR STN (Santana).
2. a freqüência de 125.6 MHZ, operada pelo setor F8 do ACC BS, é utilizada para atender o tráfego da área de São José dos Campos, com exceção do setor norte e nordeste, delimitado pela radial 080° do VOR STN (esta área pertence também ao setor F5).

Verifica-se que a freqüência de 125.0 MHZ dada à aeronave pela TWR SJ estava correta.

O ACC BS designou, provavelmente devido a uma proximidade de setores, a freqüência de 125.6 MHZ para controle do tráfego. em pauta, porém, sem uma coordenação com São José dos Campos. Supõe-se que o fato de que a aeronave após o FL 110 seria controlada em 125.6 MHZ, também tenha contribuído para a decisão do Centro Brasília.

Houve tempo suficiente para que a coordenação acima mencionada fosse levada a efeito. As "strips" dos planos de vôo no ACC BS foram impressas para os primeiros setores envolvidos com o vôo, às 1630Z, ou seja, 01:22 hora antes da decolagem.

Com base nas informações existentes, verifica-se que a TWR SJ deveria ter solicitado o cotejamento das instruções emitidas, conforme previsto na legislação em vigor (IMA 100-3).

Não foi possível determinar os motivos que levaram a aeronave a não cumprir as instruções emanadas da TWR SJ, ficando as explicações no campo das hipóteses. Por outro lado, o ACC BS deveria ter respondido a primeira chamada da aeronave, além do que, deveria ter efetivado a coordenação relativa a frequência com a TWR SJ.

V. CONCLUSÃO

1. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

- (1). Aspecto fisiológico - Não contribuiu.
- (2). Aspecto psicológico - Não contribuiu.

b. Fator Operacional

- (1). Fator piloto causado por erro de planejamento - Os pilotos, apesar de existirem na sala "AIS" as necessárias fontes de consulta, não planejaram o voo adequadamente. A manutenção da altitude de 5000 pés por um tempo demasiadamente prolongado, se observadas as altitudes mínimas de segurança da área constantes nas publicações disponíveis (item III-12), e as discrepâncias encontradas no plano de voo ratificam essa tese.
- (2). Fator piloto causado por não cumprimento às regras de tráfego aéreo - O piloto não cotejou adequadamente as orientações emitidas pela torre e manteve altitude incompatível com as instruções emanadas do controle.

c. Outros

- (1). Há fortes indícios de que o voo se processava sob condições de voo por instrumentos.
- (2). Não houve uma coordenação adequada entre o ACC BS e a TWR SJ no que tange à transferência e controle do tráfego da aeronave, nem foi solicitado, pela TWR SJ, o recebimento das mensagens transmitidas.

VI. RECOMENDAÇÕES

1. Ao DAC - Departamento de Aviação Civil

Um gravador de voo tipo "Cockpit Voice Recorder (CVR)" teria sido de extrema utilidade na elucidação das dúvidas relativas ao não cumprimento pela tripulação da última "clearance" recebida - "climb without restrictions". Em consequência,

deverá ser considerada a necessidade de tornar obrigatório o uso deste tipo de registrador de voo em todas as aeronaves que realizem serviço de transporte aéreo.

2. À DEPV - Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo
 - a. Face aos ensinamentos advindos desta ocorrência, estabelecer procedimentos compulsórios adicionais visando minimizar ou eliminar problemas identificados com tarefas de coordenação de tráfego aéreo na área de São José dos Campos.
 - b. Considerar a necessidade de modificação da setorização atual na área de São Paulo, objetivando evitar superposição de áreas de controle, porventura existentes, com os conseqüentes benefícios à segurança das operações.
3. Ao CINDACTA I - Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

Enquanto não se concretizam as recomendações acima, atentar para as corretas e necessárias coordenações de tráfego na sua área de jurisdição.

O correto e oportuno cotejamento das mensagens, quer por parte dos órgãos de controle, quer por parte da aeronave, se constitui em elemento de mais alta significação no contexto da segurança das operações.

4. Ao DPV SJ - Destacamento de Proteção ao Voo de São José dos Campos

Considerando a elevada freqüência de recebimentos de aeronaves para traslado, por tripulações estrangeiras, tendo como origem São José dos Campos, seria desejável dotar a sala "AIS" dos seguintes mecanismos:

- a. qualificação de pessoal a nível de domínio do idioma inglês;
- b. prover um brifim específico a essas tripulações quanto às características do terreno, ressaltando os obstáculos potencialmente perigosos dentro dos limites da terminal.

4. À ASA - Atlantic Southeast Airlines

À luz da segurança de voo, orientar para que os tripulantes que realizam voos internacionais em áreas sujeitas a regras ICAO, recebam um treinamento suficiente a uma completa familiarização com tais regras. Os erros cometidos no preenchimento dos planos de voo evidenciam pouco conhecimento das regras específicas de tráfego aéreo pertinentes (padrão ICAO).

Continua

747

5. Aos pilotos

Todo voo deve ser acompanhado de um estudo prévio, onde todas as fases serão observadas e analisadas criteriosamente. É indispensável um planejamento acurado da missão, revestindo se em fator altamente significativo à prevenção de acidentes.

Em, 29 /Fev/88.

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

A P R O V O:

Mário Fernando Cecchi
Maj Brig do Ar - MÁRIO FERNANDO CECCHI
Vice-Chefe do EMAER

MAAC/NP.-