



COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS

CENIPA 07

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidente Aeronáuticos

SÍNTESE DE INCIDENTE
AERONÁUTICO

AERONAVE	Modelo: B-737-400 Matrícula: PT-TEO	OPERADOR: Transbrasil S.A. Linhas Aéreas
INCIDENTE	Data/hora: 08 ABR 1995 – 09:10P Local: SBVT Município, UF: Vitória, ES	TIPO: Perda de Controle no Solo

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes 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 para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.

Consequentemente, o uso deste relatório para qualquer outro propósito que não a prevenção de futuros acidentes, poderá causar interpretações errôneas.

I. HISTÓRICO

A aeronave realizava o vôo 202 procedente do Galeão com destino a Vitória.

Próximo ao destino, a aeronave foi informada de que o aeródromo operava por instrumentos, pois chovia no momento e o Procedimento previsto para a descida era o VOR/DME para a pista 23. O Procedimento foi realizado pelo aluno em instrução e a pista foi avistada bem antes da MDA (*Minimum Descent Altitude*).

Após o toque, a aeronave deslizou pela pista, na reta, sem responder à frenagem executada por ambos os pilotos, vindo, dessa forma, a ultrapassar em cerca de 50 metros os limites da pista, ficando com a bequilha e o trem de pouso principal atolados no barro.

Todos os ocupantes saíram ilesos e a aeronave sofreu danos leves na carenagem do motor esquerdo.

II. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

Ambos os tripulantes estavam com os seus CCF (Certificado de Capacidade Física) e os seus CHT (Certificado de Habilitação Técnica) válidos.

O PNF (Pilot Not Flying) estava ocupando a cadeira da esquerda e era instrutor, com larga experiência no tipo de aeronave.

O PF (Pilot Flying) estava ocupando a cadeira da direita e era aluno para a qualificação de 2º Oficial. Possuía 161:00 horas de voo no tipo de aeronave.

Ambos os pilotos estavam qualificados para operar a aeronave.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave estava com o peso e o balanceamento dentro do previsto pela empresa. O livro de manutenção da aeronave apresentava-a como estando em boas condições para o voo, não havendo qualquer problema de ordem técnica.

3. Informações sobre o aeródromo

O aeroporto de Goiabeiras – SBVT é público, homologado para operação VFR/IFR diurno e noturno e possui pista de asfalto de 1750 metros de comprimento por 45 metros de largura, direção 05/23 e altitude de 11 pés.

4. Aspectos operacionais

A tripulação apresentou-se para o voo às 07:00 horas local. A aeronave decolou do Galeão e prosseguiu, sem nenhuma anormalidade, para o destino proposto, que era Vitória.

Durante o procedimento de descida, todos os procedimentos e briefings foram realizados dentro do padrão previsto. O aluno efetuou o briefing para o Procedimento VOR/DME para a pista 23, lendo e explicando item por item do Procedimento, bem como planejando o pouso com flape 40.

Após a leitura do Procedimento, o aluno realizou a leitura das recomendações operacionais da empresa e verificou os NOTAM (Notice To Air Man) da localidade.

Existe uma norma na empresa que estabelece que o pouso em Vitória seja realizado pelo comandante da aeronave, quando houver condições de chuva. No entanto, essa norma não consta das recomendações operacionais para aquela localidade. Dessa forma, há apenas uma observação de “operação com cautela”.

Na continuidade do Procedimento, a aeronave efetuou contato com o controle de aproximação, que informou ser o vento de 300º/02Kt, calmo, e a visibilidade restrita devido à chuva no setor de aproximação. Nesse momento, o comandante informou ao aluno que caso as condições para pouso estivessem ruins, assumiria a si os controles da aeronave.

A pista de pouso foi avistada a aproximadamente 6 NM. Como o Procedimento deixa as aeronaves um pouco à direita do eixo da pista, cuja direção é 233º, o aluno desligou o piloto automático, o *auto-throttle* e efetuou manualmente o alinhamento da aeronave com o eixo da pista de pouso. Na sequência, o comandante ligou os limpadores

dos pára-brisas. A aeronave encontrava-se estabilizada, com a tripulação avistando a pista durante todo o tempo.

Após cruzar a cabeceira da pista, o aluno iniciou o *flare* para pouso e o comandante disse: “Tire o motor”. O pouso foi realizado normalmente.

De acordo com informações do comandante e do aluno, os reversores foram acionados e, quando da utilização dos freios, ambos verificaram que a frenagem era praticamente nula. Segundo o aluno, os freios manuais foram acionados com máxima intensidade. Observou ainda que a luz do *auto-brake disarm light* estava acesa e utilizou todo o reverso disponível. No entanto, a aeronave deslizou na reta da pista. Por alguns instantes, a tripulação achou que ainda parariam dentro dos limites da pista, mas a aeronave ultrapassou a cabeceira oposta e deslizou por 50 metros após o limite da mesma.

De acordo com a análise do CVR (*Cockpit Voice Recorder*), verificou-se que o reverso foi acionado por um curto espaço de tempo.

Após a parada da aeronave, o comandante autorizou a equipe de comissários a efetuar a evacuação dos passageiros, que foi feita pelo lado esquerdo da aeronave.

III. ANÁLISE

Tratava-se de um voo de transporte aéreo regular de passageiros entre o Galeão e Vitória.

De acordo com a análise feita do CVR e com as informações obtidas através das entrevistas com os pilotos, verificou-se que o voo foi conduzido com tranquilidade e confiança, e que houve uma preparação adequada para a realização dos procedimentos de aproximação e pouso.

A pilotagem estava a cargo do co-piloto, que era aluno em formação para 2º Oficial. Verificou-se que há, na empresa, norma que define que, em condições de chuva, o pouso no aeródromo de Vitória deva ser realizado pelo comandante. No entanto, verificou-se também que esta norma não constava das recomendações operacionais para aquela localidade. Existia apenas uma observação de “operação com cautela”.

Ora, o termo “operação com cautela” é sujeito à diferentes interpretações, posto que é subjetivo e não explicita quem deva estar operando a aeronave no momento do pouso. Dessa forma, entende-se que um co-piloto ou mesmo um aluno possa operar a aeronave “com cautela”.

Durante a descida, o comandante, que atuava como instrutor no voo, informou ao aluno que, se as condições para pouso piorassem, assumiria os controles da aeronave. Tal fato demonstra que havia uma preocupação do comandante com a realização do pouso em condições chuvosas pelo aluno. Indica, também, que o nível de alerta situacional do comandante estava, a princípio, adequado à situação na qual se encontrava.

O voo continuou transcorrendo dentro da normalidade. O aluno realizou o Procedimento de descida previsto, avistou a pista com cerca de 6 NM de distância, enquadrou a aeronave com o eixo da pista, mantendo-a estabilizada, e prosseguiu para o pouso. Em virtude dessas condições de normalidade, o comandante não interferiu na pilotagem.

Na seqüência, a aeronave efetuou o toque com a pista. Embora tenha sido dito pelos tripulantes que o toque ocorreu dentro de uma distância normal, próximo à zona de toque da pista, percebeu-se, pela gravação do CVR, que os reversores de ambos os motores foram acionados por um período de tempo considerado pequeno, o que seria aceitável para pousos curtos realizados em pistas muito longas, podendo ter sido essa a conclusão do aluno. No entanto, tal hipótese não ficou definida, em virtude de os dados terem sido insuficientes para a sua confirmação.

O fato de o comandante ter determinado ao aluno para que desacelerasse o motor, quando da realização do pouso, pode indicar que o julgamento do aluno não estava coerente com o do instrutor, com relação à utilização do motor no pouso, indicando uma possível demora no toque da aeronave com o solo.

Muito embora tais possibilidades sejam consideradas hipóteses para a explicação da ocorrência, e diferenciem-se das declarações dadas pelos pilotos de que o toque foi realmente realizado dentro da zona de toque e que não houve nenhuma anormalidade no pouso, há que se considerar que houve definitivamente uma condição de hidroplanagem da aeronave, o que impediu uma real efetividade dos freios.

Hidroplanagem é um fenômeno que ocorre em função da espessura da lâmina d'água encontrada entre a atmosfera e o asfalto nos casos de pista molhada. Para se evitar a hidroplanagem, é preciso que a aeronave esteja com uma velocidade vertical capaz de romper a lâmina e entrar em contato com o solo sem que haja uma patinação dos pneus.

Têm-se, então que, mesmo que o pouso fosse realizado pelo comandante da aeronave, seria possível que o fenômeno ocorresse da mesma forma, dependendo da velocidade vertical e do local de toque com o solo.

Outra situação que define a condição de hidroplanagem é a quantidade de borracha na pista, em decorrência do excessivo número de pousos sem que haja a limpeza da superfície. Há a probabilidade de que o coeficiente de atrito da pista tenha contribuído. Contudo, este aspecto, lamentavelmente, não foi suficientemente investigado.

Dessa forma, verifica-se que o incidente foi gerado pela condição de hidroplanagem na pista molhada, que impediu a efetiva ação dos freios dos pedais e freios manuais da aeronave, impedindo que esta parasse nos limites da pista. Os reversores, por outro lado, foram acionados por curto período de tempo, o que, igualmente, inviabilizou a sua maior eficácia.

IV. CONCLUSÃO

1. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

Não pesquisado, contudo, há a probabilidade de ter havido excesso de autoconfiança por parte do comandante.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1). Deficiente Supervisão – Contribuiu

A norma da empresa que determinava que o pouso fosse realizado pelo comandante naquelas condições não estava à disposição da tripulação, pois não constava das recomendações operacionais a bordo da aeronave.

(2). Deficiente Infra-estrutura – Indeterminado

É provável que tenha havido a participação das condições físicas do aeródromo, com relação às condições da pista de pouso, pelo baixo coeficiente de atrito ou pelo excesso de borracha na pista. Contudo, tais aspectos não foram suficientemente pesquisados.

(3). Deficiente Julgamento – Contribuiu

Os reversores foram usados por insuficiente período de tempo.

É provável, ainda, que a aeronave tenha efetuado o toque longo com o solo, a uma distância da cabeceira 23 que não permitiu sua parada até os limites da pista, agravada também ao fato de ter havido a hidroplanagem.

(4). Condições Meteorológicas Adversas – Contribuiu

(5). Deficiente Coordenação de Cabine - Contribuiu

V. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

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 Transbrasil deverá:

- a. Através da sua Gerência Geral de Operações, no prazo de três meses, determinar a revisão das restrições operacionais, certificando-se do seu pleno conhecimento pelos tripulantes, bem como da sua inclusão no Manual de Operações.
- b. Através do Setor de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, no prazo de três meses, promover reciclagem dos conhecimentos acerca do fenômeno de hidroplanagem, enfocando seus riscos, comportamento da aeronave, condições mais favoráveis para sua ocorrência e procedimentos corretivos.
- c. Certificar-se, no prazo de três meses, de que o treinamento de perda de controle no solo após o pouso está sendo realizado nas missões de simulador de vôo.

d. Divulgar, de imediato, este incidente para todos os tripulantes técnicos.

2. A INFRAERO deverá, no prazo de três meses:

Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo Especial no aeródromo de Vitória, no sentido de verificar o coeficiente de atrito da pista e o grau de limpeza da mesma, com relação à quantidade de resíduos de borracha de pneus.

Em, / /2001