

Serviço de Investigação e Prevenção de  
Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Tipo: B 707	Unidade ou Proprietário: VARIG S/A
	Matrícula: PP-VJT	
ACIDENTE	Data/hora: 11 Jun 81 às 0540P	Tipo: Perda de Controle no Solo
	Local: Manaus	
	Estado: Amazonas	Classificação: G R A V E

### 1. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave realizou um vôo cargueiro de Los Angeles para o Galeão, com escalas na cidade do Panamá e Manaus.

O vôo na etapa Los Angeles/Panamá transcorreu normalmente. Na etapa Panamá/Manaus até o início da descida tudo corria normalmente tendo inclusive a aeronave recebido dois boletins meteorológicos de Manaus com as informações de que não havia restrições à visibilidade, nem teto significativo, a temperatura era de 23°C e o ponto de orvalho 21°C.

Durante a descida houve uma deterioração rápida das condições meteorológicas por ocorrência de chuva. Às 0922Z o APP informava estar o campo aberto com teto de 2.000 ft, altímetro 1.014, temperatura 23°C, e vento de 30° com 10 KT. às 0931Z o APP informava já não haver mais visibilidade em ambas as cabeceiras.

Às 0935Z a aeronave interceptou o ILS da pista 10 recebendo informação de que a visibilidade estava bastante reduzida.

Logo após a aeronave interceptou o "outer marker", cruzando 1500 ft, e os pilotos avistaram as luzes da pista prosseguindo para pouso.

Na curta final a chuva aumentou e o piloto sentiu que o vento variava em intensidade e direção.

O piloto procurou colocar a aeronave logo na pista baixando imediatamente a roda do nariz e acionando os "speed brakes".

### 2. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 2.1 Fator Humano

Os pilotos estavam com seus Certificados de Capacidade Física válidos.

514

Continua

Quanto ao aspecto psicológico observou-se, inclusive em entrevista com outros pilotos, além dos envolvidos, uma espécie de compulsão para o pouso sempre que exista uma razoável visibilidade, embora existam outros fatores negativamente reconhecidos presentes. O fato de ter visibilidade parece induzir no piloto uma sensação de capacidade de controlar qualquer situação.

## 2.2 Fator Material

Tendo em vista ter sido encontrado, na pista, o parafuso superior da fixação do mancal traseiro da perna do trem de pouso direito fraturado foi aventada a hipótese de fratura dinâmica desse parafuso, cuja falha poderia ter contribuído para o colapso do trem de pouso direito. Após o teste metalográfico verificou-se ser uma fratura estática por tração, o que eliminou a probabilidade aventada desta falha ter sido um fator contribuinte para o acidente, colocando-a como uma consequência do impacto do trem de pouso direito com uma caixa de junção elétrica.

Foram verificadas marcas de hidroplanagem nos oito pneus dos trens principais, porém não chegou a haver desvulcanização, conforme teste de dureza, que revelou valores entre 60 e 70 "shore", o que está dentro dos valores normais de dureza da borracha dos pneus.

## 2.3 Fator Operacional

### 2.3.1 Manutenção

A manutenção da aeronave desenvolvia-se de acordo com o manual do fabricante, não havendo reportes no livro de bordo que a indisponibilizasse ou pudesse ter contribuído para o acidente.

### 2.3.2 Instrução

Os pilotos eram devidamente habilitados e estavam com seus certificados válidos. O comandante havia realizado seu último recheque em 31 Dez 80 e o co-piloto em 30 Jun 81.

### 2.3.3 Qualificação e Experiência de Vôo para o Tipo de Missão Realizada

Os pilotos eram qualificados e possuíam suficiente experiência de vôo para o tipo de missão que realizavam.

	(Totais.....)	12.669:00
	(Como 1P ou IN.....)	12.669:00
	(Nos últimos 30 dias.....)	70:00
HORAS DE VOO	(Neste tipo.....)	4.756:00
DO PILOTO	(Neste tipo como 1P.....)	4.756:00
	(Neste tipo nos últimos 30 dias.....)	70:00
	(Nas últimas 24 horas.....)	09:00

	(Totais.....)	19.770:00
	(Como 1P ou IN.....)	-----
	(Nos últimos 30 dias.....)	44:00
HORAS DE VOO	(Neste tipo.....)	7.629:00
DO CO-PILOTO	(Neste tipo como 1P.....)	-----
	(Neste tipo nos últimos 30 dias.....)	44:00
	(Nas últimas 24 horas.....)	09:00

#### 2.3.4 Meteorologia

Foi verificado que as condições meteorológicas deterioraram-se muito rapidamente, desde o início da descida até o momento do pouso, por ocorrência de chuva forte na área. Quando a aeronave já se encontrava na curta final, e por informação do piloto, também havia grande variação do vento em intensidade e direção.

Pelas características das condições reinantes no momento do pouso, chuva forte com variação de vento, bem como o fato de que 15 minutos após a aeronave acusar a final, as condições meteorológicas estavam praticamente normalizadas, indicam a passagem de um CB sobre o aeródromo.

#### 2.3.5 Infra-Estrutura

A textura da pista de Manaus permite que uma chuva forte crie uma película d'água sobre a mesma propiciando condições de aquaplanagem.

Várias caixas de junção elétrica, na lateral da pista, foram encontradas com desníveis em relação ao terreno, de até 20 cm. Uma delas, onde houve o impacto maior do trem de pouso direito, encontrava-se inclusive destampada.

Foram verificadas marcas brancas no contato dos pneus com a pista, a partir do toque inicial da aeronave, marcas estas que caracterizam aquaplanagem.

#### 2.3.6 Navegação

Nada a relatar.

#### 2.3.7 Comunicações

As comunicações bilaterais foram efetivas e **516** com

Continua

boa clareza durante toda a fase de descida e aproximação para pouso. Foram transmitidas para a aeronave através do APP e TWR todo desenvolvimento das condições meteorológicas.

#### 2.3.8 Peso e Balanceamento

A aeronave operava dentro dos limites previstos em seu manual de operações. Deve-se notar que seu peso de pouso era bastante elevado (7.600 lbs abaixo do seu peso máximo estrutural de pouso) e conseqüentemente sua Vref também (134 KT).

#### 2.3.9 Normas Operacionais

A aproximação final foi conduzida numa velocidade média (IAS) de 160 KT, sendo que 30 segundos antes do toque a aeronave estava com 150 KT, tendo o toque ocorrido com 148 KT.

Na curta final a chuva aumentou de intensidade, a visibilidade diminuiu, o piloto solicitou aumento de velocidade no funcionamento do limpador de pára-brisa. Neste momento o co-piloto indagou se iriam arremeter, tendo o piloto respondido que iria prosseguir para pouso pois estava avistando a pista.

O pouso foi executado baixando a roda do nariz imediatamente após o toque e aplicando em seguida "speed brake" e reverso, levando-se em consideração as condições meteorológicas reinantes.

#### 2.3.10 Contra-Incêndio e Primeiros Socorros

A atuação dos bombeiros foi bastante demorada tendo em vista que a TWR não avistou a aeronave sair da pista (falta de visibilidade) e nem foi informada disso (após a parada a aeronave cortou os motores e não transmitiu nenhuma mensagem).

### 3. ANÁLISE

Examinando-se todos os dados e circunstâncias do presente Relatório de Investigação conclui-se que a aeronave e seus sistemas estavam funcionando normalmente durante todo o transcorrer do voo.

Após o início da descida para o pouso em Manaus várias comunicações foram realizadas evidenciando que as condições meteorológicas estavam se deteriorando.

Quando a aeronave interceptou o ILS da pista 10 recebeu a informação da TWR de que a visibilidade estava bastante reduzida.

Ao cruzar o "outter marker" os pilotos avistaram as luzes da pista, não mais as perdendo de vista, embora as condições de chuva tenham piorado na curta final.

Este fato influenciou fundamentalmente na decisão do piloto em continuar a aproximação para o pouso, apesar de perfeitamente ciente da diminuição de visibilidade, e do aumento da precipitação na área do aeródromo.

Já na curta final o piloto, apesar de verificar um aumento da intensidade de chuva e variações do vento, decidiu prosseguir para pouso por ter ainda à vista as luzes da pista.

Ciente de que as condições de pouso não eram ideais, o piloto, no momento do toque, procurou imediatamente firmar a aeronave no solo, todavia, em virtude de uma combinação de textura do piso, camada d'água sobre o mesmo e velocidade de toque de 148 KT IAS, a aeronave sofreu aquaplanagem dinâmica imediata.

Imediatamente após o toque a aeronave iniciou uma trajetória constante em direção à direita da pista com sua proa variando para a esquerda, aproando o vento, cuja componente de través deveria ser bastante alta.

Através dos ventos reportados, verificamos que às 0922Z o vento era de 30° com 10 KT; às 0923Z, 30° com 12 KT; às 0930Z, 30° com 14 KT, o que nos permite deduzir, que no momento do toque, às 0938Z, a velocidade do vento deveria ser bem superior a 14 KT, o que resultaria numa componente de través certamente superior a 10 KT.

Esta componente de vento de través, aliada a falta total de fricção das rodas na pista, devido a aquaplanagem, resultaram na trajetória da aeronave em direção a lateral direita da pista, apesar dos esforços do piloto em tentar mantê-la na mesma.

Já com as rodas do trem direito fora da pista, observou-se pelas marcas deixadas na superfície não pavimentada, que a tendência para a direita diminuiu de intensidade alinhando a trajetória quase que paralela ao eixo da pista, apesar da proa da aeronave permanecer à esquerda.

Nesta situação as rodas do trem direito sofreram alguns impactos com caixas de junção elétrica culminando num impacto mais forte numa caixa que estava bastante desnivelada com a superfície do terreno e sem sua tampa. Este impacto provocou a falha do trem direito e uma brusca mudança da proa da aeronave para a direita, provocando uma saída total da pista.

A partir desse momento o piloto se conscientizou de que seus esforços em retornar à pista eram inúteis, decidiu então cortar os motores da aeronave e aguardar sua parada, o que veio a acontecer logo depois, já com a aeronave aproada aproximadamente no rumo 180°, acerca de 1.200 metros da cabeceira 10 e com a empenagem acerca de 40 metros da lateral direita da pista 10.

A deficiente atuação dos bombeiros deveu-se a que a torre desconhecia a ocorrência do acidente, pois não tinha visibilidade no momento do pouso e nem foi informada pela aeronave, de seu pouso. Fato comprovado pelas transmissões efetuadas na tentativa de localizar a mesma pois o controlador achava ter a aeronave arremetido na curta final.

#### 4. CONCLUSÃO

Fatores que contribuíram para o acidente:

Fator Humano - Contribuiu sob o aspecto psicológico, pois o piloto, apesar de perfeitamente ciente das condições adversas para o pouso, sentiu poder executá-lo com sucesso, por nunca ter perdido a visibilidade da pista. Parece haver uma associação entre a visibilidade da pista e um controle total sobre a operação da aeronave.

Fator Material - Não contribuiu.

Fator Operacional - Contribuiu, pois o piloto tinha informações que lhe permitiriam prever uma dificuldade de controle após o pouso, pois era evidente haver uma camada de água sobre a pista, tendo em vista a intensidade da chuva, e a existência de uma elevada componente de vento de través. Uma análise fria dessas condições, associada à elevada velocidade do toque (consequência do peso da aeronave e das correções devidas ao vento) recomendariam como atitude prudente uma arremetida.

Contribuiu também para o acidente o fato de haver uma série de caixas de junção elétrica bem próximas à lateral da pista com desníveis acentuados em relação ao terreno adjacente e uma delas estando inclusive sem a tampa.

#### 5. CONSEQUÊNCIAS

Pessoais - Não houve.

Materiais - Danos graves à aeronave, que posteriormente sendo verificados, tornaram anti-econômica sua recuperação.

A Terceiros - Não houve.

## 6. RECOMENDAÇÕES

6.1 Os pilotos devem estar alerta para a necessidade de uma avaliação mais completa dos fatores adversos que podem estar presentes durante as operações de pouso ou decolagem.

A presença de CB em atividade nas proximidades do aeródromo cria condições para modificações de extrema velocidade nas condições meteorológicas. Deixar-se influenciar por um falso senso de segurança, provocado pela visibilidade da pista, pode resultar em grave erro que tornará o acidente irreversível. Neste caso, arremeter teria sido mais prudente, mais de acordo com a filosofia de "Segurança de Vôo".

6.2 As pistas e suas adjacências devem sofrer vistorias diárias para detecção e eliminação de anormalidades que possam contribuir para acidentes e/ou agravamento naqueles que por ventura saiam dos limites físicos da pista propriamente dita.

Em, 19/Mai/83.

*L. C. Saraiva da Silva*  
LUIZ CARLOS SARAIVA DA SILVA - Cel Av  
Chefe do CENIPA

A P R O V O:

No Imp. Ten Brig do Ar - BERTHOLINO JOAQUIM GONÇALVES NETTO  
Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica.

MACM/NP.-

Maj Brig do Ar - ANTONIO ÁRISON DE CARVALHO