



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
(GPIAA)

RELATÓRIO FINAL DE INCIDENTE

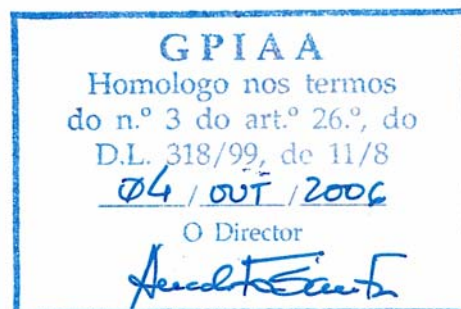
AEROCONDOR – TRANSPORTES AÉREOS, SA.

DO 228-202K

CS-AYT

Aeródromo de Bragança

28 de Março de 2006



NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Investigação às circunstâncias e às causas desta ocorrência.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva da C.E. nº 94/56/CE, de 21/11/94, e com o nº 3 do art.º 11º do Decreto Lei Nº 318/99, de 11 de Agosto, a investigação, análise, conclusões e recomendações deste relatório não têm por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades mas, e apenas, a determinação de causas e a formulação de recomendações que evitem a sua repetição.

O único objectivo deste relatório técnico é retirar ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros acidentes.

ÍNDICE

TÍTULO	PÁGINA
Sinopse.....	04
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	
1.1 História do Voo.....	05
1.2 Lesões	05
1.3 Danos na Aeronave.....	05
1.4 Outros Danos	05
1.5 Tripulação	06
1.6 Aeronave	06
1.7 Meteorologia	06
1.8 Ajudas à Navegação.....	06
1.9 Comunicações	07
1.10 Aeródromo	07
1.11 Registadores de Voo	07
1.12 Destroços e Impactos	07
1.13 Informação Médica ou Patológica.....	07
1.14 Fogo.....	07
1.15 Sobrevivência	08
1.16 Ensaios e Pesquisas	08
1.17 Organização e Gestão	
1.18 Informação Adicional	08
1.19 Técnicas de Investigação	08
2. ANÁLISE	
2.1 Planeamento do Voo	09
2.2 Desenrolar do Voo	09
2.3 Piloto	10
3. CONCLUSÕES	
3.1 Factos Estabelecidos	11
3.2 Causas do Acidente	11
4. RECOMENDAÇÕES	12

SINOPSE

Pelas 10.15¹ do dia 28 de Março de 2006, o CS – AYT, com 2 tripulantes e 5 passageiros a bordo, aterrou no Aeródromo Municipal de Bragança. Na fase final da aterragem o piloto verificou que os travões não actuavam e que a pressão hidráulica estava a zero pelo que utilizou a potência assimétrica dos motores para controlar a direcção. A aeronave acabou por se imobilizar na berma da pista sofrendo danos ligeiros.

Do incidente não resultaram lesões pessoais.

O incidente foi comunicado ao GPIAA pelo operador.

¹ Todas as horas referidas neste relatório são UTC.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

O avião bimotor da marca Dornier modelo 228 – 202K, operado pela empresa Aerocondor, com o registo CS – AYT efectuava um voo de transporte de passageiros com destino a Bragança. A bordo seguiam 2 tripulantes e 5 passageiros.

Pelas 10:15 do dia 28 de Março de 2006, a aeronave aterrava no Aeródromo Municipal de Bragança.

Na fase final da aterragem, o comandante do avião e piloto aos comandos (PF) verificou que os travões não actuavam pelo que utilizou a potência assimétrica para controlar a direcção.

A aeronave saiu ligeiramente do asfalto e imobilizou-se na berma da pista, pouco consistente devido às chuvas recentes, sofrendo danos ligeiros.

Do Incidente não resultaram ferimentos pessoais.

1.2 Lesões

Lesões	Tripulação	Passageiros	Outros
Fatais	–	–	–
Graves	–	–	–
Nenhumas	2	5	

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave teve danos ligeiros.

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros

1.5 Tripulação

A tripulação da aeronave era constituída por 2 pilotos com as qualificações e experiência de voo constantes do quadro seguinte:

INFORMAÇÃO	COMANDANTE	COPILOTO
Identificação		
Sexo:	Masculino	Masculino
Idade:	53	22
Nacionalidade:	Portuguesa	Portuguesa
Licenças		
Tipo:	ATPL (A)	CPL (A)
Validade:	20 Maio 2010	09Fev 2011
Qualificações:	DO228	DO228
Voo por Instrumentos:	ME (A)	ME (A)
Rádio Telefonía:	Sim	Sim
Validade:	25.05.2006	28.02.2007
Certificação Médica	1	1
Classe:	21.11.05	23.03.06
Data:	NIL	NIL
Restrições:	NIL	NIL
Limitações:	VNL	NIL
Experiência de Voo		
Total:	6670:40	396:50
Total no Tipo:	NA	108:45
Nos últimos 90 dias:	247:41	94:40
Nos últimos 30 dias:	93:51	70:01
Nos últimos 7 dias:	19:53	16:05
Nas últimas 24 horas:	06:35	06:35

1.6 Aeronave

1.6.1 Manutenção:

A manutenção da aeronave é efectuada pela própria empresa. Todas as acções recomendadas pelo fabricante e exigidas pela autoridade aeronáutica haviam sido cumpridas.

Aeronave	Tipo e Modelo: DORNIER 228-200 Número de série: 8084 Data de fabrico: 1984 Matricula: CS – AYT Operador: AEROCONDOR Certificado de Navegabilidade: 881/2 Tempo Total: 7759:58 Ciclos: - Última inspecção: 24.03.06 M.T.O.M. ² : 5700 kg A.T.O.M. ³ : 4974 kg
Motores	Construtor: GARRETT Tipo: TPE 331-5-252D Datas de fabrico: 1987/1986
<u>Motor # 1</u>	S/N: P 39323 Tempo total: 8418:10 T.S.O ⁴ : 35:34
<u>Motor # 2</u>	S/N: P 39221 Tempo total: 10.313.43 T.S.O: 35:34

1.6.2 Combustível:

Jet A-1

² M.T.O.M. – Maximum Take Off Mass

³ A.T.O.M. – Aircraft Take Off Mass

⁴ TSO. – Tempo desde a última inspecção.

RELATÓRIO FINAL Nº 06/INCID/06

1.6.3 Sistema hidráulico:

O sistema hidráulico é basicamente constituído por um reservatório de fluido com a capacidade de 4 litros, uma bomba hidráulica accionada electricamente e um por um indicador de pressão (180 - 230 bares).

A bomba fornece 206 bares (3000 psi) de pressão hidráulica que é utilizada para operar o trem de aterragem, os travões e o sistema de guiamento da roda de nariz.

A bomba hidráulica é controlada por um interruptor hidráulico com 3 posições:

Na posição “Normal” – É operada em função da posição da alavanca do trem de aterragem (na posição “down” permanece ligada e na posição “up” desligada).

Na posição “Manual” – Mantêm-se ligada, independentemente da posição da alavanca do trem de aterragem

Na posição “OFF” – Permanece desligada.

1.6.4 Sistema de travões

Os travões de disco estão instalados nas rodas principais e são operados hidraulicamente, em sistema aberto, por acção de dois cilindros situados em cada um dos pedais ou através do travão de parqueamento.

O sistema do travão de parqueamento recebe pressão de um acumulador (80 – 250 bar) alimentado pelo sistema hidráulico.

1.7 Meteorologia

Bom tempo, com céu limpo e vento NW 10/15 nós.

1.8 Ajudas à Navegação

Não relevante

1.9 Comunicações

Comunicações bilaterais entre a aeronave e a torre do Aeródromo de Bragança em 122.30 MHz

1.10 Aeródromo

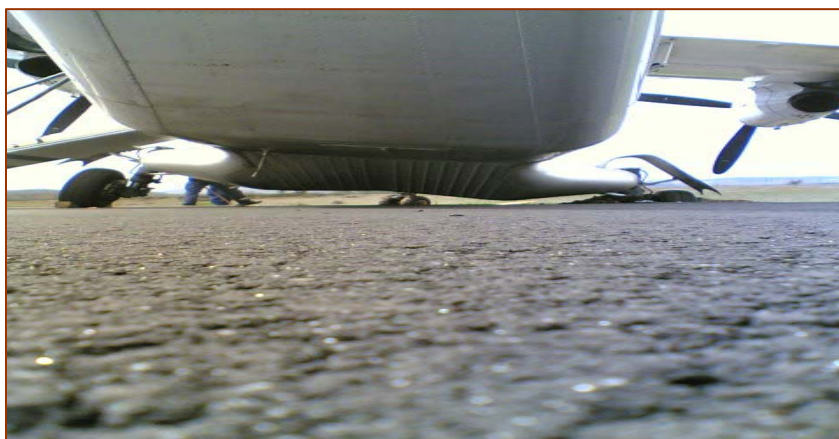
O Aeródromo Municipal de Bragança, certificado pelo INAC, situa-se a 2241´ de altitude e tem uma pista de asfalto com 1200x30 metros. Á data da ocorrência, e devido a chuva recente, tinha as bermas da pista pouco consistentes.

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo nem tal é requerido pela legislação nacional em vigor.

1.12 Destroços e Impactos

A roda direita do avião enterrou-se no terreno, pouco consistente, daqui resultando a impregnação de terra no sistema da perna direita do trem de aterragem.



Fotografia N°1. Posição final da aeronave.



Fotografia N°2. Roda direita enterrada na berma da pista.



Fotografia N°3. Perna direita do trem com lama agarrada.

1.13 Informação Médica Patológica

Não relevante

1.14 Fogo

Não houve

1.15 Sobrevivência

Passageiros e tripulação saíram da aeronave pelos próprios meios. A actuação dos bombeiros destacados no aeródromo foi pronta e eficaz, foram eles que, inclusive, abriram a porta do avião.

1.16 Ensaios e Pesquisas

A inspecção efectuada pela equipa de manutenção detectou que tinha havido falha da bomba hidráulica "Power pack P/N 6.8501.0003-4 S/N 870016"

1.17 Organização e Gestão

NIL.

1.18 Informação Adicional

NIL.

2. ANÁLISE

2.1 Planeamento do Voo

O planeamento de voo foi ajustado á missão. O operador efectua o transporte regular de passageiros de Lisboa para Bragança e as tripulações utilizam modelos de planeamento predefinidos e perfeitamente adequados.

2.2 Desenrolar do Voo

Durante a aproximação ao aeródromo de Bragança, a tripulação do CS-AYT configurou a aeronave com trem em baixo, não tendo detectando qualquer anomalia ou mau funcionamento do sistema hidráulico. A descida normal do trem de aterragem e, posteriormente, o teste de travões (normal) indicavam que o sistema hidráulico funcionava com normalidade.

Já na fase final da aterragem, o PF verificou que os travões não actuavam, e constatou de imediato que o indicador de pressão hidráulica marcava zero, pelo que se decidiu por controlar a aeronave com a utilização de potência assimétrica. Apesar da pronta reacção do piloto, a roda direita do trem saiu ligeiramente do asfalto enterrando-se no terreno da berma, pouco consistente devido ás chuvas recentes que caíram na região, o que provocou danos ligeiros na aeronave.

O procedimento efectuado está de acordo com o prescrito no manual de voo da aeronave para situações de falha de pressão hidráulica. O manual também refere que, nestas circunstancias, é possível controlar a direcção da aeronave com o leme de direcção até aos 30 nós de velocidade indicada, e que abaixo desta velocidade o leme perde efectividade e o avião tem uma forte tendência para aproar ao vento (efeito cata-vento).

2.3 Tripulação

A margem de manobra da tripulação foi condicionada pelas dimensões da pista e pelo facto da distância de aterragem ter aumentado 40%.

O investigador considera que a tripulação executou os procedimentos de emergência da forma recomendada e que, não obstante os danos ligeiros na aeronave, o seu desempenho foi adequado ás circunstâncias.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

Da análise dos factos e documentos, atrás referidos, podemos concluir que:

- 1º. A tripulação tinha as licenças válidas e estava qualificada para a missão.
- 2º. A aeronave tinha todos os certificados válidos e estava operacionalmente capaz para o voo não tendo qualquer restrição ou limitação.
- 3º. A bomba hidráulica falhou e, conseqüentemente, houve falha da pressão hidráulica.
- 4º. A ausência de pressão hidráulica provocou a falha de travões e do sistema de guiamento da roda de nariz (NWS).
- 5º. Os danos na aeronave foram provocados pelo atolamento da perna direita do trem.
- 6º. A berma da pista estava pouco consistente devido á acção das águas pluviais.
- 7º. A tripulação executou os procedimentos de emergência de acordo com o especificado no manual de voo.

3.2 Causas do Incidente

3.2.1 Causa primária:

Falha da bomba hidráulica, após configuração de trem em baixo, e conseqüente falha de travões e NWS, durante a aterragem o que provocou uma ligeira saída de pista.

3.2.2 Causas contributivas:

Berma da pista pouco consistente, devido á acção das chuvas recentes.

4. RECOMENDAÇÕES:

Face ao que precede, não se fazem recomendações de segurança.

Almada 22 de Agosto de 2006

O investigador Responsável



Fernando Lourenço