



CÓPIA

MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

RELATÓRIO DE INCIDENTE COM AERONAVE

Este relatório foi preparado, somente, para efeitos de prevenção de acidentes. A investigação técnica é um processo conduzido com o propósito da prevenção de acidentes o qual inclui a recolha e análise da informação, a determinação das causas e, quando apropriado, a formulação de recomendações de segurança. Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com o Regulamento (UE) N° 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20/10/2010 e com o n° 3 do art.º 11º do Decreto Lei N° 318/99, de 11 de Agosto, a investigação técnica não tem por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

Data/hora: 2011 / 01 / 09 @ 16:20 UTC*	Proc. n°: 01 / INCID / 2011
Operador: Particular	Tipo de Incid.: Operação
Id. da aeronave: Cessna 172J, s/n 409, matrícula CS-DDS	
Local: Aeródromo Municipal de Torres Vedras (LPSC), Sta Cruz	
Tipo de voo: Treino	Fase do voo / Operação: Aterragem
Ocupantes: Tripulantes / Pax: 1 / 0	Lesões: Nil
Danos na Aeronave: Ligeiros	
Outros Danos: Nil	
Sinopse: A aeronave descolara do Aeródromo Municipal de Cascais e dirigira-se para a área de Sta Cruz a fim de efectuar treino de aterragens na pista do Aeródromo Municipal de Torres Vedras (Sta Cruz). Durante a aterragem a aeronave teve vários ressaltos na pista, o que levou à fractura do trem de nariz, com toque das pás do hélice no asfalto. O piloto desviou a aeronave para a esquerda, saiu da pista e imobilizou-se na área de terra adjacente, junto do taxiway. Apesar de não consubstanciar um Incidente Grave, nos termos do Apêndice "C" ao Anexo 13 da ICAO, do Anexo ao Regulamento (UE) N° 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho da UE, de 20 de Outubro de 2010, do AIP Portugal (ENR 1.14.2) e do art.º 2º do Dec. Lei n° 318/99, de 11 de Agosto, o GPIAA, nos termos do n° 2, do artº 11º, do citado Dec. Lei, abriu um processo de investigação sobre o evento.	

GPIAA

Homologo, nos termos do n° 3
do artº 26º do D. L. 318/99,
de 11 de Agosto de 1999

04.OUT.2011

O Director,

Fernando Ferreira dos Reis

* - Todas as horas referidas neste relatório, salvo informação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Naquela época do ano, a hora local era igual à hora UTC.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

No dia 09 de Janeiro de 2011, a aeronave Cessna, modelo 172J, número de série 409, matrícula CS-DDS, descolou do Aeródromo Municipal de Cascais, sua base habitual, para um voo de treino do piloto.

Dado o congestionamento deste aeródromo, a proximidade de Sta Cruz e a sua maior dificuldade relativa de operação, o piloto decidiu voar até ali e efectuar algumas manobras de “tocar-e-andar” na pista do Aeródromo Municipal de Torres Vedras, situado naquela localidade.

Ali chegado, o piloto efectuou uma entrada no circuito, pela esquerda, para a pista 35, continuou com os procedimentos normais e aterrou no primeiro terço da pista mas, inesperadamente, a aeronave saltou e, ao tentar corrigir a atitude, entrou num movimento de balanceio e a roda de nariz embateu com força no solo, fracturando o trem de proa, tendo o hélice tocado na pista e danificado as pontas das pás. Mesmo assim, o piloto conseguiu controlar o avião, saiu para a berma de terra do lado esquerdo e imobilizou a aeronave fora da pista (*figura nº 1*).



Figura Nº 1

A aeronave sofreu danos ligeiros, mas o piloto saiu ileso.

1.2 Factores Humanos

O piloto, de 39 anos, sexo masculino, nacionalidade portuguesa, era titular de uma Licença de Piloto Particular da Aeroplanos (PPL(A)) e qualificado para voar aviões terrestres monomotores de hélice com Massa Máxima à Descolagem não superior a 5700KGS. Fora presente a Exame Médico Aeronáutico em Março de 2009, o seu Certificado encontrava-se válido até Março de 2012 e não tinha qualquer limitação e/ou restrição.

Tendo obtido a sua Licença cerca de sete anos antes, tinha acumulado uma experiência de voo superior a 250 horas, sendo mais de 200 horas naquela aeronave. Por motivos diversos encontrava-se sem voar há mais de três meses, pelo que resolveu efectuar aquele voo de treino a solo.

1.3 Factores Ambientais

O tempo naquele dia, sob influência de uma crista de altas pressões (1021hPa), apresentou-se com variação entre períodos de céu limpo e muito nublado, com vento geralmente fraco, temporariamente moderado. Na altura do incidente o vento soprava, de noroeste, fraco junto à costa, aumentando para moderado no interior e costa alentejana. O céu estava limpo na parte sul do território continental e muito nublado a norte (figura nº 2).

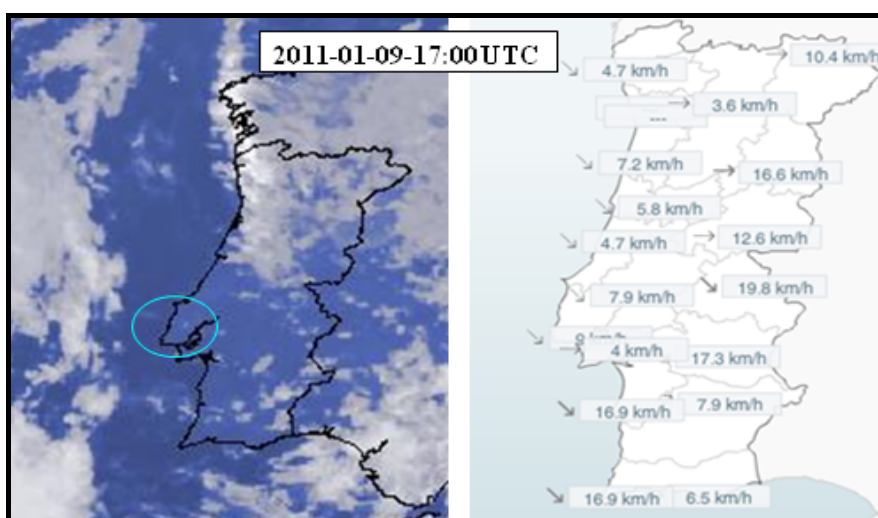


Figura Nº 2

Na área de Sta Cruz, na altura do incidente, o céu apresentava-se limpo, com visibilidade superior a 10km e vento variável entre 260° e 330°, com cerca de 16km/h a 20km/h, de acordo com o registo local e o METAR do aeroporto de Lisboa.

4:00 PM	14.0 °C	7.0 °C	63%	1021 hPa	10.0 km	NW	20.4 km/h / 5.7 m/s
METAR LPPT 091600Z 31011KT 9999 FEW035 14/07 Q1021 NOSIG							
4:30 PM	14.0 °C	7.0 °C	63%	1021 hPa	10.0 km	WNW	16.7 km/h / 4.6 m/s
METAR LPPT 091630Z 30009KT 260V330 9999 FEW040 14/07 Q1021 NOSIG							

Analisando os registos do Instituto de Meteorologia, relativamente ao vento instantâneo registado na estação de Torres Vedras (*Dois Portos*) verificou-se a ocorrência de ventos geralmente fracos mas com um aumento acentuado no período compreendido entre as 10:00 e as 16:00, com variações muito rápidas no início e no fim do período (*figura n.º 3*).

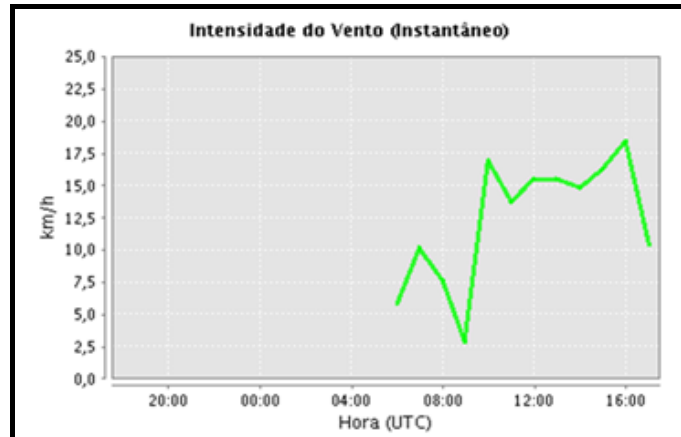


Figura N.º 3

A localização da pista de Sta Cruz e a sua envolvência criam fenómenos de cisalhamento do vento, que provocam alterações nas características de voo das aeronaves, à aterragem. A sua proximidade da costa e a ausência de barreiras de protecção contra os ventos predominantes de Noroeste, criam correntes dinâmicas fortes, quando o vento sopra daquele quadrante. Por outro lado, a presença de algumas estufas, na vizinhança da pista, provoca o aparecimento de correntes convectivas (térmicas) que vão interferir com as correntes dinâmicas e dão origem a fenómenos de cisalhamento do vento (*windshear*), especialmente na fase de arredondamento, para aterragem.

1.4 Factores Materiais

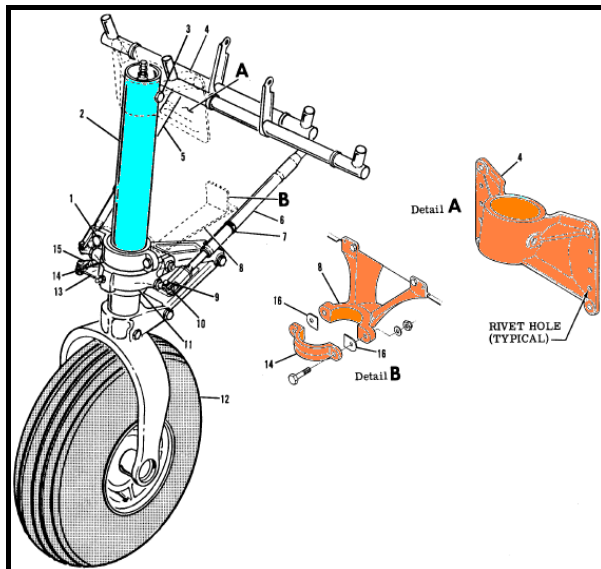


Figura N.º 4

O trem de proa do avião Cessna 172 é constituído por um mastro principal, incorporando o amortecedor, uma forquilha que segura a roda e uma tesoura que mantém as partes ligadas (*figura n.º 4*). O mastro principal é fixado à estrutura da fuselagem anterior (chapa para-fogo) através de duas ferragens, uma superior e outra inferior, conforme se mostra nos pormenores “A” e “B”. Dois tirantes oblíquos permitem a actuação do “steering” (sistema de orientação da roda de proa).

Por ser uma estrutura mais frágil, o trem de nariz não deve suportar o embate da aeronave na pista, quando da aterragem, devendo esta ocorrer sobre o trem principal e o trem de nariz ser pousado gentilmente, depois (*ver extracto do Pilot Operating Handbook*).

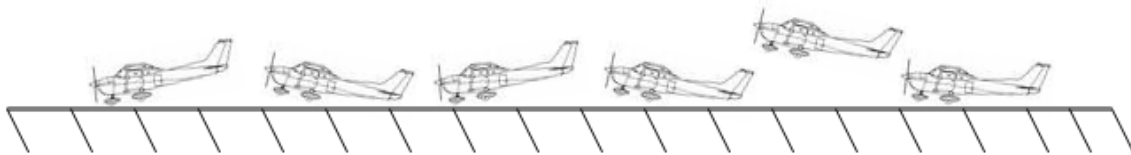
LANDING

Normal landings are made power off with any flap setting. Slips are prohibited in full flap approaches because of a downward pitch encountered under certain combinations of airspeed and sideslip angle. Approach glides are normally made at 70-80 m.p.h. with flaps up, or 65-75 with flaps down, depending upon the turbulence of the air. The elevator trim tab is normally adjusted in the glide to relieve elevator control forces.

Landings are usually made on the main landing wheels to reduce the landing speed and the subsequent need for braking in the landing roll. The nose wheel is lowered gently to the runway after the speed is diminished to avoid unnecessary nose gear strain. This procedure is especially important in rough field landings.

Heavy braking in the landing roll is not recommended because of the probability of skidding the main wheels with the resulting loss of braking effectiveness and damage to the tires.

Quando o avião começou a saltar na pista, depois da aterragem, o piloto, instintivamente, levou o manche à frente (para manter o avião no chão) obrigando o trem de nariz a embater no solo com certa violência, o que provocou a fractura dos pontos de suporte do mastro principal da roda de nariz e o deslizamento para cima. Isto fez com que a separação do hélice ao solo fosse diminuída e provocou o contacto das pás do hélice com o asfalto, levando à sua deformação e paragem do motor.

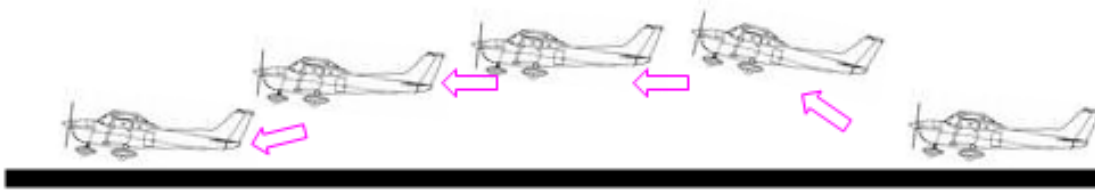


2. ANÁLISE

Embora o vento, naquele dia, tivesse soprado geralmente fraco de Noroeste, entre as 10:00 e as 16:00, soprou com velocidades entre os 15km/h e os 20km/h. Com ventos desta natureza, os fenómenos de cisalhamento são potenciados.

Ao fazer a sua primeira aproximação, o piloto utilizou uma ladeira inferior a 3°, com potência e velocidade de aproximação ligeiramente acima dos valores recomendados, numa atitude de nariz em cima. Ao arredondar para a aterragem, a alteração de atitude foi quase insignificante, o que diminui a razão de desaceleração. Entretanto, as correntes ascendentes, associadas a esse excesso de velocidade, fizeram com que o avião subisse. A aeronave foi então envolvida por uma corrente descendente, sendo atirada contra a pista. O piloto tentou corrigir e levou o manche à frente, instintivamente, para manter o nariz no chão, fazendo com que a aeronave entrasse num movimento de balanceio e a roda de proa embatesse com força na pista causando a fractura do trem de nariz, tendo as pontas das pás do hélice colidido com o asfalto.

Para evitar que isso acontecesse, o piloto deveria estar preparado e corrigir o desvio da trajectória, mantendo a aeronave a voar com aconchego da potência do motor e aterrar à frente, depois de estabilizado, ou efectuar uma aterragem falhada (borrego).



3. CONCLUSÕES

O incidente foi provocado pela utilização de uma ladeira de aproximação abaixo do ângulo normal, com mais potência e velocidade de aproximação, a aeronave ser afectada pela ocorrência de cisalhamento do vento, durante a fase de arredondamento, não conseguindo o piloto corrigir a sua trajectória e, ao reagir instintivamente, vir a agravar o efeito da corrente descendente e embater directamente com o nariz da aeronave na pista, provocando a ruptura do trem de proa.

O facto de o piloto se encontrar sem voar durante um período significativo e não estar familiarizado com a ocorrência destes fenómenos, pode ser considerado factor contributivo para o incidente.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não foram emitidas Recomendações de Segurança.

No entanto, na sequência deste incidente, o piloto, assumindo que a falta de experiência recente foi factor contributivo muito importante, tomou a decisão de evitar ficar sem voar por períodos tão alargados e, se isso tiver que acontecer, recorrer à colaboração de um instrutor qualificado para efectuar um primeiro voo de treino, antes de voar a solo.

Lisboa, 03 de Outubro de 2011

O Investigador Responsável,

António A. Alves