

CÓPIA Nº



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

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

AERONAVE PARTICULAR

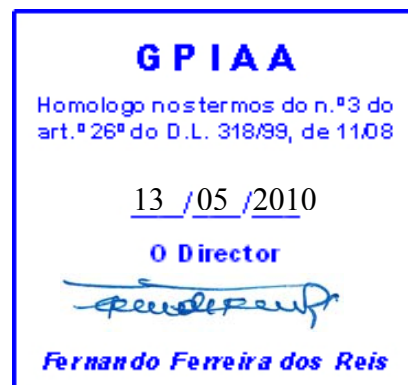
TL – 96

EC-DK7

Vacariça

Ponte de Lima

12 de Julho de 2009



RELATÓRIO FINAL Nº 23/ACCID/2009

NOTA

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 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 técnica não tem por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

INDICE

NOTA	2
SINOPSE	4
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	4
1.1 Historia do voo	5
1.2 Lesões	7
1.3 Danos na aeronave.....	7
1.4 Outros danos	7
1.5 Informação sobre o Piloto	7
1.6 Informação sobre a aeronave	7
1.7 Informação meteorológica	8
1.8 Ajudas à navegação	10
1.9 Comunicações	10
1.10 Informação sobre o aeródromo do Cerval	11
1.11 Registadores de voo	11
1.12 Exame dos destroços	11
1.13 Informação médica e patológica	12
1.14 Fogo.....	13
1.15 Sobrevivência	13
1.16 Ensaios e pesquisas	13
1.17 Informação de organização e gestão	13
1.18 Informação adicional	14
2. ANALISE	15
3. CONCLUSÕES	17
4. RECOMENDAÇÕES	18

SINOPSE

No dia 12 de Julho de 2009, pelas 10:40 locais, o avião ultraleve TL – 96, com a matrícula espanhola EC-DK7, propriedade de particular, descolou da pista do Cerval rumando a sul para a viagem de regresso a Ávila em Espanha.

Na região, o dia apresentou-se muito nublado e com nuvens baixas.

A bordo do EC-DK7 seguia apenas o piloto, um indivíduo do sexo masculino e com cerca de 600:00 horas de experiência de voo.

Após a descolagem, o piloto do EC-DK7 começou a receber informação sobre as condições do tempo que se fazia sentir a sul do aeródromo e sugestões sobre o percurso mais favorável ao voo, transmitidas por pilotos doutras aeronaves que o precediam e voavam a mesma rota.

Entretanto, os pilotos destas aeronaves perderam as comunicações com o piloto do EC-DK7 e prosseguiram a viagem para os respectivos destinos (após várias tentativas de entrarem em contacto com o EC-DK7).

Pelas 11:50, os destroços da aeronave foram encontrados próximo da povoação de Vacariça, do concelho de Ponte de Lima, por dois populares que por ali passavam e que deram o alerta.

A aeronave desintegrou-se durante o impacto com o solo. A maior parte dos seus componentes apresentava-se consumida pelo fogo que teve origem na ignição do combustível remanescente (gasolina).

O piloto pereceu no acidente

Um investigador do GPIAA deslocou-se para o local.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 Historia do voo

No dia 12 de Julho de 2009, pelas 10:40 locais¹, o avião ultraleve TL – 96, com a matrícula espanhola EC-DK7, propriedade de particular, tendo o piloto como único ocupante, descolou da pista do Cerval para a viagem de regresso a Ávila em Espanha.

O avião fazia parte de um grupo de cinco aeronaves que tinham participado na volta à Galiza e que regressavam aos aeródromos de origem (quatro aeronaves com destino a Espanha e uma com destino a Braga).

As viagens foram planeadas para serem efectuadas entre 2000´e 5000´de altitude. Para o efeito, alguns pilotos submeteram plano de voo.

O piloto do EC-DK7 não submeteu plano de voo.

No local, as condições meteorológicas eram desfavoráveis à condução das aeronaves em condições de voo VFR. O céu apresentava-se muito nublado e havia tectos baixos e neblinas.

O aeródromo do Cerval não dispunha de informação meteorológica aeronáutica.

As descolagens das aeronaves iam sendo retardadas, por razões meteorológicas.

Os pilotos, tentavam obter informação sobre as condições do tempo em rota, telefonando para outros pilotos que se encontravam em localidades próximas das rotas que se propunham seguir.

Pelas 10:30 verificou-se uma melhoria das condições meteorológicas e as aeronaves começaram a descolar. Foi o caso do EC-DK7 que, precedido por três aeronaves do mesmo grupo, descolou pelas 10:40.

Os pilotos das aeronaves que descolaram mais cedo iam informando sobre as condições meteorológicas que estavam a encontrar e davam sugestões sobre as rotas que consideravam mais favoráveis, naquelas circunstâncias.

Ao piloto do EC-DK7 sugeriram para prosseguir mais por Este. O piloto desta aeronave terá perguntado se não estavam a sobrevoar a auto-estrada de Braga e, perante a resposta negativa, terá desabafado: - “ya veré lo que hajo”.

¹ - Todas as horas referidas neste relatório são horas locais. À data do acidente, a hora local era igual a UTC + 1.

A aeronave acabaria por prosseguir ao longo da auto-estrada, mais por oeste, em direcção a Braga. (ver figura nº 1).

Pouco tempo decorrido, aqueles pilotos perderam o contacto com o EC-DK7 e, não obstante as sucessivas chamadas que fizeram, nunca mais o conseguiram restabelecer.



Figura nº 1. Rotas previstas (a preto).

Pelas 11:50, os destroços da aeronave foram encontrados próximo da povoação de Vacariça, do concelho de Ponte de Lima, por dois populares que por ali passavam e alertaram as autoridades.

A aeronave desintegrou-se durante o impacto com o solo. Alguns dos seus componentes acabariam por ser consumidos pelo fogo que teve origem na ignição do combustível.

O piloto não sobreviveu ao acidente.

1.2 Lesões

LESÕES	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS
Fatais	1	-	-
Graves	-	-	-
Ligeiros/Nenhuns	-	-	-

1.3 Danos na aeronave

A aeronave ficou destruída

1.4 Outros danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Informação sobre o piloto

IDENTIFICAÇÃO		EXPERIÊNCIA DE VOO		EXAME MÉDICO AERONÁUTICO	
Sexo:	Masc.	Total horas:	602:00	Classe:	2
Idade:	67	No tipo:	602:00	Data:	01/06/2009
Nacionalidade:	Espanhola	Últimos 180 dias:	57	Validade:	01/06/2010
Licença:	ULM	Últimos 30 dias:	N/D	Limitações:	VDL
Emitida por:	DGAC	Últimos 7 dias:	N/D		
Validade:	19/01/2010	Últimas 24 horas:	N/D		

1.6 Informação sobre a aeronave

A aeronave, era um avião ultraleve monomotor, monoplane de asa baixa, trem triciclo não escamoteável, construído em material compósito, equipado com um motor de explosão de 4 cilindros e com um hélice metálico bipá de velocidade variável e passo fixo, com uma Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 450 kg.

Tinha um depósito de combustível (gasolina) com capacidade para 67 litros.

Designação	Célula	Motor	Hélice
Marca:	TL ultralight	Rotax	KREMER
Modelo:	TL-96 STAR	912 ULS	-
Número de Série:	TL-96-01-010	4.426.863	-
Ano de fabrico:	2001	-	-
Horas de Voo: Totais:	-	-	-
Depois de Overhaul:	-	-	-
Última inspeção:	-	-	-

1.7 Informação meteorológica

No aeródromo de Cerval não havia Informação meteorológica aeronáutica relativa às condições do tempo: na área do aeródromo, nos aeródromos de destino e em rota.

Habitantes locais referiram que as nuvens baixas começaram a subir com o avançar do tempo e que, pelas 11:00, já havia boas abertas.

A maioria dos pilotos pernitou nas proximidades do aeródromo e acompanhou o evoluir das condições de tempo ao longo da manhã. Alguns deles, procuraram obter mais informação das condições de tempo em rota, através de contactos telefónicos.

De acordo com o Instituto de Meteorologia, o estado do tempo em Portugal Continental foi condicionado por um anticiclone localizado a sudoeste dos Açores, que se estendia em crista até ao Golfo da Biscaia, por uma depressão de origem térmica centrada no interior da Península Ibérica e pela aproximação de uma superfície frontal fria de fraca intensidade. Em consequência, o estado do tempo no Distrito de Viana do Castelo foi o seguinte: -----

- O céu esteve muito nublado, aumentando de nebulosidade a partir do litoral oeste desde o início da manhã; -----
- O vento foi fraco, tornando-se fraco a moderado para a tarde; -----
- Não choveu; -----
- Ocorreram neblinas; -----
- Registou-se uma pequena subida de temperatura. -----

Na estação meteorológica de Ponte de Lima, a mais próxima e representativa da povoação de Vacariça, Freguesia de Refoios do Lima, com dados disponíveis, os valores (de 10 em 10 minutos) da temperatura média e da humidade relativa do ar, do rumo do vento e da velocidade média e máxima instantânea do vento, no dia 12 de Julho de 2009, das 09:00 às 12:00 horas locais, são os que constam do quadro seguinte. -----

Estação meteorológica de Ponte de Lima					12/07/09
Hora Local	Temp. (°C)	Hum. Rel (%)	Rumo v.	Vel. Méd. (km/h)	Vel. Max. (km/h)
09:00	18.3	85	N	5.0	10.1
09:10	18.6	83	N	5.4	11.5
09:20	18.6	83	N	5.8	10.8
09:30	18.8	82	N	5.8	12.2
09:40	19.4	82	N	4.0	7.9
09:50	20.0	79	N	4.7	8.3
10:00	20.2	76	N	3.6	7.6
10:10	20.5	74	N	3.6	9.4
10:20	20.9	72	N	2.9	7.2
10:30	21.4	70	N	3.2	6.5
10:40	21.4	70	N	2.9	7.6
10:50	22.0	69	NE	2.5	5.0
11:00	22.2	69	NW	4.0	9.7
11:10	22.1	68	N	4.3	10.1
11:20	22.6	68	W	6.5	14.8
11:30	22.9	68	W	3.9	11.9
11:40	23.5	66	W	5.4	13.0
11:50	23.3	67	W	4.3	10.1
12:00	23.7	67	W	5.8	10.8

-----Na estação meteorológica de Viana do Castelo, a mais próxima e representativa da povoação de Vacariça, Freguesia de Refoios do Lima, com dados disponíveis de pressão atmosférica ao nível do mar, os valores horários deste parâmetro, no dia 12 de Julho de 2009, das 09:00 horas locais, são os que constam do quadro seguinte. -----

Estação Met. de Viana do Castelo	
Hora Local	Pr. Atm n.m.m. (hPa)
9:00	1018.8
10:00	1018.6
11:00	1018.5
12:00	1018.9

-----Da análise das informações disponíveis, designadamente cartas sinópticas de superfície e de altitude, observações nas estações meteorológicas e imagens de satélite meteorológico, somos de parecer que, na zona da povoação de Vacariça, Freguesia de Refoios do Lima (41° 50'06'' N, 08° 31'45'' W), no dia 12 de Julho de 2009, entre as 09:30 e as 12:00 horas locais:

- O céu tenha tido nebulosidade de cinco a oito oitavos, de nuvens baixas (base até 2 km de altura).
- A visibilidade tenha sido de 10 a 15 km, tanto à superfície como em altitude (até ao nível dos 700 hPa (cerca de 3000 m de altitude). -----
- Tenha havido neblina; -----

- O vento tenha sido fraco (< 15 km/h) variável à superfície, moderado (15 a 35 km/h) de sudoeste ao nível dos 850 hPa (cerca de 1500 m de altitude) e forte (36 a 55 km/h) de sudoeste ao nível dos 700 hPa (cerca de 3000 m de altitude). -----
- Não se verificaram movimentos verticais significativos -----

----- Pelas 10:45 horas locais, o céu estava praticamente encoberto por nuvens baixas. -----

----- Na estação meteorológica de Porto/Pedras Rubras, instalada no Aeroporto Sá Carneiro, Porto, verificou-se que, entre as 10:45 e as 11:45 horas locais, o vento na pista, com intensidade de 7 nós (13 km/h), sofreu mudança de rumo de 60° ou mais. Mudança semelhante poderá eventualmente ter acontecido na zona do acidente.

1.8 Ajudas à navegação

Os equipamentos da aeronave e a baixa altitude a que se realizava o voo não permitiam a utilização efectiva de ajudas rádio à navegação aérea.

A aeronave transportava dois equipamentos GPS portáteis.

A rota seguida pelo EC-DK7, coincide com o traçado da auto-estrada A-3 até à cidade de Ponte de Lima. Trata-se de um percurso de 25 km, livre de obstáculos significativos e com boas referências. A partir de Ponte de Lima a aeronave desviou-se para leste e começou a sobrevoar uma zona montanhosa com poucas referências no terreno.

1.9 Comunicações

A aeronave estava equipada com um rádio VHF.

O piloto mantinha comunicações bilaterais (em 130.15 MHz²) com os pilotos das aeronaves do grupo, sobre as condições meteorológicas na zona e melhores rotas a seguir.

1.10 Informação sobre o aeródromo do Cerval.

O aeródromo do Cerval fica localizado junto à foz do rio Minho, entre Vila Nova de Cerveira e Valença. O aeródromo é servido



² Nenhum aeródromo da região norte de Portugal ou serviço ATS opera nesta frequência (o aeródromo de Ávila, destino da aeronave, tem atribuído a frequência 130.15 MHz).

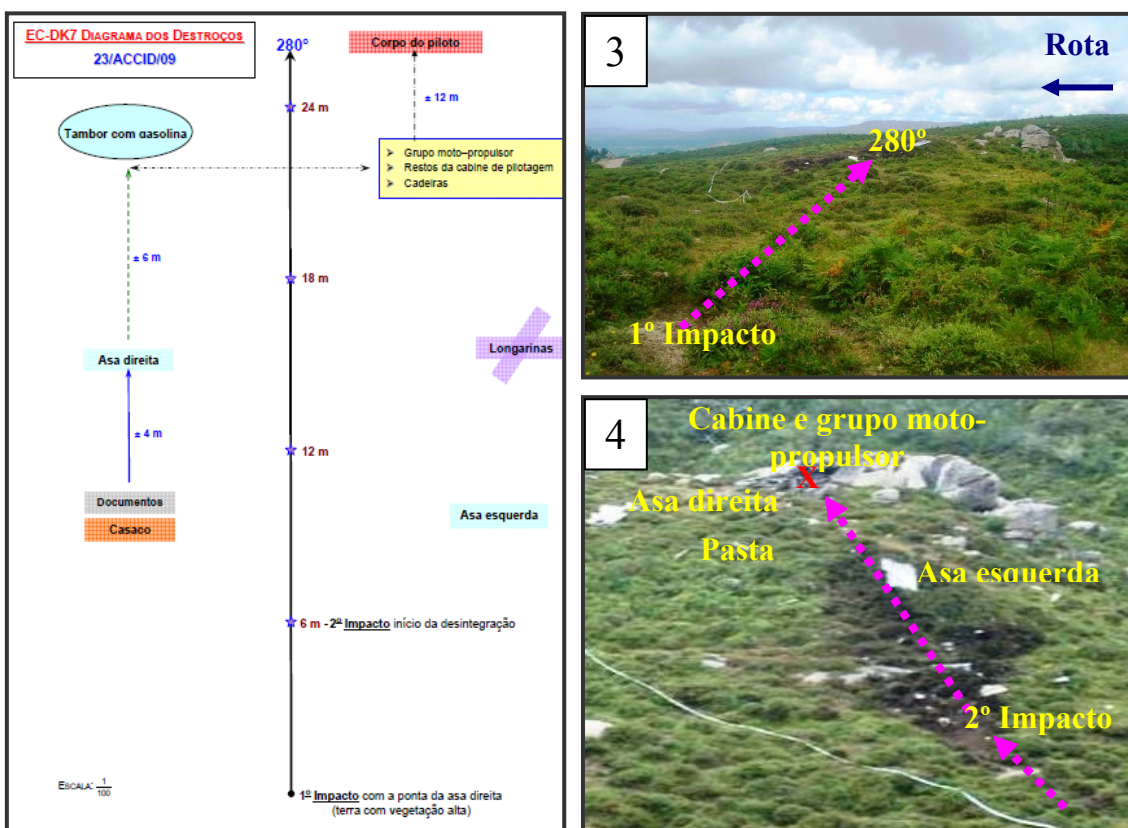
por uma pista de saibro (N 41° 58'25'', W 008° 40'28''), QFU 16/34, com 650 metros de comprimento por 70 m de largura e 110' de altitude.

1.11 Registadores de voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo nem tal é exigido pelos regulamentos.

1.12 Exame dos destroços

O acidente deu-se a 12 NM para sul da pista do Cerval, num local com 2560' de altitude, junto ao cume de uma elevação montanhosa (a maior das imediações).



A linha de destroços estava orientada a 280°. O 1º impacto da aeronave com o solo deu-se com a ponta da asa direita num pedaço de terra coberta de vegetação alta (feno), durante uma volta acentuada pela direita.

Após o 1º impacto a aeronave embateu com o berço do motor no chão, saltou, rodopiou e começou a desintegrar-se largando diversos componentes.

A asa esquerda encontrava-se do lado direito da linha de destroços

Um pouco mais à frente, do lado esquerdo da linha de destroços, encontrava-se um casaco e pastas de documentos (viajavam em cima da cadeira direita e foram projectados durante a passagem da aeronave pelo voo invertido).

Quatro metros mais à frente, do lado esquerdo da linha de destroços, encontrava-se a asa direita. Na ponta da asa havia pequenos pedaços de erva (5) que se verificou existirem, apenas, no local onde se deu o 1º impacto.



Seis metros mais à frente encontravam-se o grupo moto-propulsor e restos da cabine de pilotagem, incluindo as cadeiras, completamente queimadas pelo fogo. A caixa de engrenagens (6) encontrava-se partida e com os componentes internos fracturados.



Figuras 7 & 8. Pás do hélice com marcas de movimento.

As pás do hélice apresentavam-se fracturadas e com marcas de movimentos.

Seis metros para a esquerda da cabine de pilotagem foi encontrado um pequeno reservatório (danificado e sem tampa) com restos de gasolina.

1.13 Informação médica e patológica (Rel. Anátomo-Patológico e Toxicológico)

O piloto tinha hipertensão arterial, tomava medicamentos para a tensão e fumava bastante. Ia regularmente ao médico de família.

O rastreio e quantificação de álcool etílico deram resultados negativos.

O exame toxicológico para a pesquisa de drogas de abuso foi negativo.

A morte do piloto foi devida a lesões traumáticas.

1.14 Fogo

Os destroços da aeronave que ficaram agrupados junto ao depósito de combustível (motor, cabine de pilotagem incluindo as cadeiras e painel de instrumentos, lemes de direcção e profundidade) foram consumidos pelo fogo que deflagrou, por ignição da gasolina remanescente no depósito de combustível. O fogo acabaria por se extinguir sem intervenção humana conhecida.

1.15 Sobrevivência

As forças de desaceleração geradas pelo impacto com o solo e a subsequente destruição da aeronave limitavam as capacidades de sobrevivência do piloto.

O alerta foi dado, pelas 11:50, por populares que encontraram os destroços (quando já tinham decorrido cerca de 45 minutos após o acidente).

O desconhecimento do número de pessoas que seguiam a bordo da aeronave (o piloto não submeteu plano de voo) obrigou ao accionamento dos meios de busca e salvamento.

Um helicóptero da Força Aérea Portuguesa participou nas buscas, para encontrar um eventual segundo ocupante. As buscas só foram canceladas quando a informação sobre o número de pessoas a bordo foi conhecida.

O corpo do piloto foi encontrado, a cerca de 12 metros, para lá dos destroços do grupo moto-propulsor e cabine de pilotagem. No terreno, não havia vestígios de que se tivesse arrastado para aquele local (as marcas deixadas pelo movimento de pessoas que participaram nas operações de socorro e busca e o facto do terreno ser duro e pedregoso tornavam difícil a detecção de eventuais marcas de arrastamento).

As cadeiras e cintos foram consumidos pelo fogo.

1.16 Ensaios e pesquisas

Os equipamentos GPS 12 e GPS 12 CX, encontrados no local do acidente, foram enviados para a GARMIN Portugal com o objectivo de extrair informação gravada durante o voo.

Na unidade GPS 12 CX havia apenas um ponto o qual tinha sido gravado previamente pela Garmin International.

A unidade GPS 12 apresentava-se muito danificada e dela não foi possível extrair quaisquer dados.

1.17 Informação de organização e gestão

A actividade aérea de ultraleves (ULM) em Portugal está regulada pela autoridade aeronáutica nacional.

Para viagens com destino a outros países as aeronaves ULM devem submeter um plano de voo VFR (e estar equipadas com transponder e equipamento de comunicações no caso de voarem em espaço aéreo controlado).

A aeronave voava em espaço aéreo “G” a cerca de 3000’ de altitude.

1.18 Informação adicional

Mínimos meteorológicos para voos VFR

Em espaço aéreo classe “G” os voos VFR efectuados abaixo de 3000’ AMSL ou 1000’ acima do terreno (o que for mais elevado), têm de ser efectuados à vista do solo ou água e afastados 5 km das nuvens.

À excepção dos voos VFR especiais, os voos VFR devem ser conduzidos para que a aeronave voe em condições de visibilidade e distância às nuvens iguais ou superiores às especificadas no quadro seguinte:

Classe de espaço aéreo	B	C D E	F G	
			Acima de 900m (3000pés) AMSL ou acima de 300 m (1000pés) acima do terreno conforme o que for mais	A e abaixo de 900m (3000 pés) AMSL ou 300m (1000 pés) acima do terreno conforme o que for mais elevado
Distância às nuvens	Fora das nuvens	1 500 m na horizontal 300 m (1 000 pés) na vertical	Fora das nuvens e á vista da superfície	
Visibilidade em voo	8 Km a e acima de 3 050 m (10 000 pés) AMSL 5Km abaixo de 3050 m (10000 pés) AMSL		5 Km	

2. ANÁLISE

Planeamento de voo

As condições meteorológicas locais restringiam os voos VFR a determinadas rotas. Para sul do Cerval, em direcção a Braga, as dificuldades para voar em condições VFR eram maiores do que para leste, em direcção ao Gerês. Contudo, a orografia do terreno e o desconhecimento da região condicionavam a opção da rota do Gerês, naquelas condições de tempo.



O piloto optou por voar em direcção a Braga o que pode significar que estava pouco familiarizado com as restantes rotas de saída. Com efeito, a auto-estrada A-3, paralela à rota, facilitava a navegação e garantia razoáveis opções de aterragem, em caso de emergência. Por outro lado, a facilidade de orientação no caso de decidir regressar ao Cerval e o facto de Braga ter uma pista de aterragem eram factores positivos.

Descrição do voo

O EC-DK7 descolou da pista do Cerval com destino a Ávila (SP) integrado num grupo de cinco aeronaves ultraleves, todas limitadas a voar em condições de voo VFR.

Após a descolagem, a aeronave aprofundou a sul em direcção a Braga. As restantes aeronaves, também uma delas com destino a Braga, seguiram por rotas mais a leste.

Entretanto os pilotos daquelas aeronaves reportaram que estavam a encontrar boas condições de tempo em rota e recomendaram ao piloto do EC-DK7 para rumar em direcção a leste. O piloto do EC-DK7 mostrou-se surpreendido, por as restantes aeronaves não estarem a sobrevoar a auto-estrada, e desabafou: – “ya! veré lo que hajo”. Esta expressão indicia que era sua intenção prosseguir para leste logo que possível.

Entretanto, a aeronave prosseguia para sul sobre a auto-estrada A-3. Uma cordilheira de montanhas e tectos baixos não lhe permitiam rumar a leste.

Quando a aeronave atingiu Ponte de Lima os tectos de nuvens estavam mais baixos. O piloto terá verificado que não tinha condições para prosseguir para Braga e viu-se confrontado com a decisão de regressar ao Cerval ou tentar passar por baixo das nuvens em direcção a Leste.

Pelas 10:55, a aeronave sobrevoava um local montanhoso, a leste da auto-estrada, onde as nuvens mais baixas se aproximavam das cristas montanhosas e não

permitted to proceed with the VFR flight. During the manoeuvre, the aircraft would have ended up hitting the ground.

Operação

The aircraft was flying below 3000' of altitude, in "G" airspace. Under these conditions, and in accordance with the rules of visual flight (VFR) it should have remained clear of clouds, clear of the ground and with a horizontal visibility greater than 5km.

If the pilot had managed to maintain the VFR rules (see diagram) he would have had the conditions to return to Cerval (the characteristics of the aircraft would have allowed him to turn in a very small radius, about 1km).

The pilot, when proceeding east, was confronted with the need to reduce the distance to clouds and the ground. This manoeuvre increased the probabilities of the aircraft entering clouds or hitting obstacles.

Análise dos destroços

The aircraft hit the ground with the tip of the right wing (where a tuft of grass was found at the location of the 1st impact) and descended sharply. These facts, associated with the irregularities of the terrain, rule out any attempt at landing at that location.

The 2nd impact occurred with the nacelle of the engine against a small rock. This led to a disintegration process that began at the root of the left wing (it was found on the right side of the wreckage line).

The aircraft rolled to the left and passed through inverted flight, at a height at which it began to drop pieces of the cabin cover and loose objects that were found in the seat on the right (paste, mobile phone, GPS...).

The right wing also detached, it was found on the left side of the wreckage line). The engine-propeller assembly, cabin, together with the rudders, longitudinal and depth control surfaces detached from the aircraft structure and ended up being consumed by fire (evidence of fuel in the tank).

The fractures of the components of the gearbox (see figure nº 6) indicate that the engine was producing power.

The marks on the blades of the propeller (figure nº7). Indicate that they were in motion at the moment of impact.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos estabelecidos:

O piloto estava qualificado para voar a aeronave e mantinha as qualificações actualizadas;

O piloto do EC-DK7 não submeteu plano de voo;

No aeródromo do Cerval não havia informação meteorológica disponível;

O piloto retardou a descolagem por razões meteorológicas;

O piloto manteve comunicações rádio com pilotos de aeronaves do mesmo grupo;

As condições meteorológicas no local do acidente não permitiam a realização de voos VFR;

A aeronave embateu no solo numa atitude de nariz em baixo e em volta pela direita.

No momento do acidente, o motor da aeronave debitava potência;

O piloto não sobreviveu ao acidente.

A aeronave incendiou-se após o embate e ficou destruída

3.2 Causas do acidente

O acidente deu-se, quando o EC-DK7 sobrevoava uma região montanhosa, com tectos baixos, por incapacidade do piloto manter a aeronave fora de nuvens e afastada do solo.

3.3 Factores contributivos:

As condições meteorológicas em rota.

Não cumprimento com as regras de voo visual (VFR).

4. RECOMENDAÇÕES

Este relatório não sustenta Recomendações de Segurança.

Lisboa, 13 de Maio de 2010

O investigador técnico



António Barros

O Investigador Responsável



Fernando Lourenço