

CÓPIA Nº



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

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

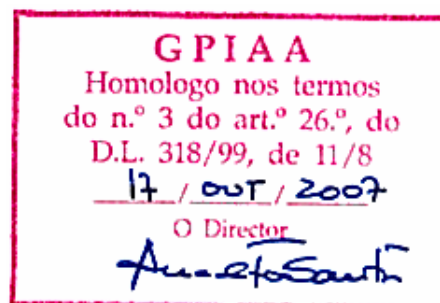
HELIBRAVO

ROBINSON, R44

CS-HDB

Vila Chã de Ourique

18 de Junho de 2007



RELATÓRIO FINAL Nº 11/ACCID/2007

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	06
1.3 Danos na Aeronave	06
1.4 Outros Danos	06
1.5 Tripulação	06
1.6 Aeronave	07
1.7 Meteorologia	07
1.8 Ajudas à Navegação	08
1.9 Comunicações	08
1.10 Local da Ocorrência	08
1.11 Registadores de Voo	09
1.12 Destroços e Impactos	09
1.13 Médica ou Patológica	10
1.14 Fogo	10
1.15 Sobrevivência	10
1.16 Ensaios e Pesquisas	11
1.17 Organização e Gestão	11
1.18 Informação Adicional	11
1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas	11
2. ANÁLISE	
2.1 Geral	12
3. CONCLUSÕES	
3.1 Factos Estabelecidos	13
3.2 Causas do Acidente	14
4. RECOMENDAÇÕES	14

SINOPSE

No dia 18 de Junho de 2007, o helicóptero da Helibravo, Robinson R44, registo CS-HDB, encontrava-se destacado em Vila Chã de Ourique, no desempenho de uma missão de trabalho aéreo (fumigação), numa propriedade agrícola na margem norte do rio Tejo (Herdade de Virtudes).

Por volta das 19:00 UTC¹, quando efectuava uma das últimas passagens de dispersão do produto, a baixa altitude, o piloto foi ofuscado pelo sol poente e perdeu a visibilidade para a frente.

Sabendo da existência de uma linha de transporte de energia eléctrica de média tensão, na área de operação, por baixo da qual já efectuara diversas passagens, o piloto tentou evitá-la, voltando pela esquerda e metendo o nariz ligeiramente em baixo.

Esta manobra de evasão não foi suficiente para se desviar, tendo a cauda e o rotor principal colidido com os cabos.

Os cabos partiram, mas uma das pás do rotor principal foi destruída por uma descarga eléctrica e a empenagem fracturou e separou-se do cone de cauda. A aeronave precipitou-se no solo danificando a outra pá do rotor principal, o habitáculo, o dispersor do produto e o cone de cauda.

O piloto, único ocupante, saiu da aeronave pelos seus próprios meios, não tendo sofrido lesões.

¹ - Todas as horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Naquela data, em Portugal continental, a hora local era igual à hora UTC + 1.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

No dia 18 de Junho de 2007, o helicóptero RH-44, matrícula CS-HDB, descolou do Aeródromo de Azambuja, pelas 08:15, efectuando diversas missões de pulverização a partir deste aeródromo, até às 11:25, num total de 02:35 e 35 poisos.

Os terrenos a pulverizar situavam-se junto da estrada que liga Azambuja a Santana, na margem norte do rio Tejo, e eram atravessados por uma linha de transporte de energia eléctrica de média tensão ($\approx 20\text{Kva}$), paralela à estrada (*figura nº 1*).



Figura Nº 1

Perante a configuração do terreno, a posição dos cabos de transporte de energia eléctrica, a disposição das culturas e as condições atmosféricas (vento do quadrante Oeste), o piloto optou por efectuar passagens no sentido SE / NW, o que lhe permitia passar por baixo dos cabos, perpendicularmente e no mínimo de tempo possível. Efectuou assim diversas passagens, sempre por baixo dos cabos eléctricos, durante o dia, com um total de 35 reabastecimentos de produto.

Cerca das 20:00, após descolagem para as últimas passagens, a aeronave ficou voltada para Oeste e o piloto foi encandeado pela luz do sol poente, que surgiu subitamente por entre as nuvens.

O piloto reagiu instintivamente a esta perda inesperada de visibilidade e acabou por colidir com os cabos eléctricos, com a cauda e o rotor principal do helicóptero.

Houve uma forte descarga, através da pá do rotor principal, que provocou o “descasque” da pá, ao mesmo tempo que o estabilizador de cauda embatia nos cabos eléctricos, os quais romperam, não sem arrancarem a empenagem.

O piloto não conseguiu manter o controlo do aparelho, perdeu altitude e precipitou-se no solo, a cerca de 30 metros do ponto de colisão, ficando numa posição inclinada sobre o seu lado esquerdo.

O embate provocou a paragem do motor e danos significativos na estrutura e fuselagem, sistema de dispersão, rotor principal, empenagem e rotor de cauda, podendo considerar-se como perda total.

1.2 Lesões

O piloto, único ocupante, saiu ileso da ocorrência.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Outros
Mortais	0	0	0
Graves	0	0	0
Ligeiras	0	0	0
Nenhumas	1	0	

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave sofreu danos graves que põem em dúvida a possibilidade de recuperação e aconselham o abate definitivo da mesma.

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Tripulação

A tripulação era constituída por um piloto com as seguintes referências:

Pessoais:	Sexo: Idade: Nacionalidade:	M 28 Portuguesa	
Licença de Voo:	Tipo: Validade: Qualificações: Data do Último Exame Médico: Restrições/Limitações:	CPL(H) 06 FEV 2011 R22; R44; AS 350; EC 130B4 01/06/2007 NIL	
Experiência de Voo (horas):		<u>Total</u>	<u>No Tipo</u>
Total:		2 037:10	607:50
Últimos 90 dias:		119:35	53:20
Últimos 30 dias:		76:55	35:40
Última semana:		24:20	18:20
Últimas 24 horas:		06:00	06:00
Período de Serviço de Voo:		<u>Actual</u>	<u>Máximo</u>
Últimos 90 dias:		190:00	240:00
Últimos 30 dias:		100:05	180:00
Última semana:		35:55	60:00
Últimas 24 horas:		11:55	12:00

1.6 Aeronave

A aeronave era um helicóptero mono motor, com rotor principal de duas pás, rotor de cauda e trem de aterragem de patins, com a Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 1087 kgs, capacidade para 4 ocupantes e as referências seguintes:

REFERÊNCIA	CÉLULA	MOTOR	ROTOR
Fabricante:	Robinson Helicopter	Textron Lycoming	Robinson Helicopter
Modelo:	R44Astro	O-540-F1B5	C154-1
Nº Série:	0023	RL-25717-40	1221
Ano de fabrico:	1993	N/D	N/D
Horas: Total:	3 805:40	1 801:25	1 574:40
Desde Overhaul:	1 574:40	N/D	N/A
Última Inspeção:	25/05/07	25/05/07	25/05/07

1.7 Meteorologia

Na altura do acidente a visibilidade era superior a 10km, com mais de metade do céu coberto de nuvens e vento fraco a moderado do quadrante Oeste. Previam-se períodos de chuva fraca e chuviscos, que vieram a acontecer mais tarde.

Habitado a manobrar por baixo de nuvens, quando o sol poente, através de uma abertura entre as nuvens, ficou de frente para o helicóptero, o piloto foi ofuscado e perdeu momentaneamente a visibilidade e a noção da sua posição espacial, o que contribui para o acidente.

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

Não aplicável.

1.10 Local da Ocorrência

Tratava-se de uma propriedade agrícola plana e sem obstáculos significativos. Plantada com produtos hortícolas, de pequeno porte, não oferecia dificuldade para o voo a baixa altitude, o que era recomendado para a aplicação do produto e exigido pela presença de uma linha de transporte de energia eléctrica. Apenas numa das leiras existia uma pequena construção para guardar as alfaias e produtos necessários ao cultivo do campo (*figura nº 2*).



Figura Nº 2

Mais afastadas, junto do rio poderiam ser encontradas algumas árvores de maior porte (situadas já fora da área de operação) enquanto que ao longo da estrada se poderiam encontrar algumas construções (herdades agrícolas).

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo, nem tal era exigido pela legislação em vigor.

1.12 Destroços e Impactos

Dada a baixa altitude a que se encontrava, a colisão com o solo não provocou a dispersão de partes, pelo que os destroços ficaram concentrados no mesmo ponto. Apenas a empenagem, separada quando a aeronave colidiu com os cabos eléctricos, ficou afastada cerca de 30m (*figura nº 3*).

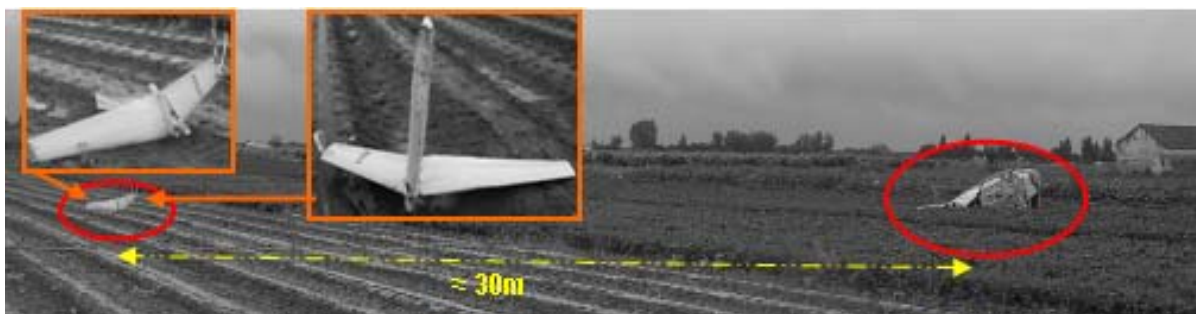


Figura Nº 3

A perda da empenagem e de uma das pás do rotor principal (destruída por uma descarga eléctrica), fez com que o piloto tivesse perdido o controlo da aeronave e esta se precipitasse no solo.

O contacto com o solo foi efectuado numa posição de inclinação para o lado esquerdo.

A figura nº 4 permite-nos avaliar os danos sofridos pelas partes principais da aeronave, nomeadamente:

- A pá principal, que ficara inteira, embateu de topo e fracturou próximo da raiz;
- O patim esquerdo enterrou-se no solo e fracturou junto da barra de fixação posterior;
- A cabina ficou com todos os vidros partidos, o painel de instrumentos foi arrancado e apenas os assentos ficaram intactos;
- O mastro do rotor principal foi forçado lateralmente e para a frente, provocando deformações e algumas fracturas na base;
- O cone de cauda e veio de transmissão de cauda sofreram diversas deformações, tendo o rotor de cauda ficado com uma das pás destruída;

- O sistema de dispersão de produtos químicos fracturou em diversos pontos e ficou espalhado na área dos destroços.

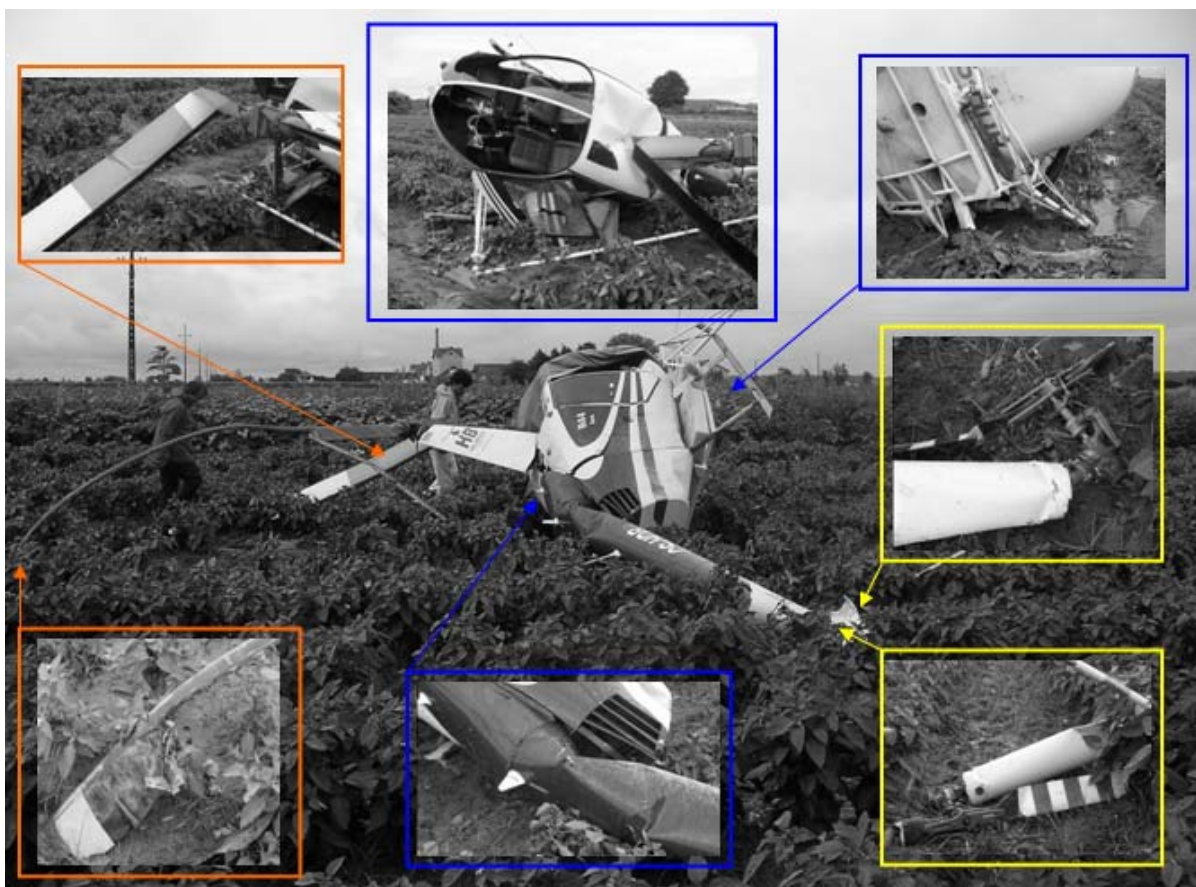


Figura Nº 4

1.13 Médica e Patológica

Não aplicável.

1.14 Fogo

Não houve fogo.

1.15 Sobrevivência

A baixa altitude a que se encontrava, as características da estrutura do helicóptero e a natureza do solo contribuíram para que o piloto saísse ileso do acidente.

1.16 Ensaios e Pesquisas

Não se tendo verificado qualquer avaria, que pudesse pôr em causa as condições de navegabilidade da aeronave, antes da ocorrência, não foi considerado relevante nem necessário proceder a qualquer ensaio ou pesquisa técnica, relacionada com o seu desempenho.

1.17 Organização e Gestão

Não aplicável.

1.18 Informação Adicional

Não há outras informações relevantes a acrescentar.

1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas

Todas as evidências foram obtidas directamente pela CI, no local, junto dos intervenientes e através dos manuais e documentos oficiais.

2. ANÁLISE

2.1 Geral

O piloto conhecia a área de operação, pois tinha operado todo aquele dia na zona. Estava consciente da existência da linha de transporte de energia eléctrica e tinha procedido sempre de modo a evitá-la, com sucesso.

Acontece que naquele dia o céu se apresentava muito nublado e quase todo o voo tinha decorrido por baixo das nuvens, sem ver o sol.

Ao aproximar-se o fim do dia, com o sol já muito próximo do horizonte, foi possível tornar-se visível, para o piloto, ao surgir por debaixo da camada de nuvens.

Não estando preparado para este fenómeno, o piloto manobrou rotineiramente e voltou para Oeste, como estava habituado a fazer. Ao executar esta manobra o sol bateu-lhe na face e ficou ofuscado, perdendo a possibilidade de identificação visual dos obstáculos e manobrando instintivamente, no sentido de tentar evitá-los.

A aeronave reagiu normalmente, não se tendo verificado qualquer falha no funcionamento dos seus sistemas.

A manobra de diversão não foi suficiente para evitar os cabos eléctricos, tendo-se dado a colisão com os mesmos, do que resultou o acidente.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

De acordo com o que ficou referido, são de retirar as seguintes conclusões:

- 1ª. A aeronave encontrava-se no desempenho de uma missão de trabalho aéreo, estava devidamente equipada e certificada para o desempenho da missão, tinha cumprido com os programas de manutenção aprovados e não havia registo de qualquer anomalia ou limitação operacional;
- 2ª. O piloto era titular de uma licença válida que o habilitava a operar a aeronave e desempenhar aquele tipo de missão, sem qualquer restrição ou limitação das suas competências;
- 3ª. A área de trabalho era cortada por uma linha de transporte de energia eléctrica, a uma altura média aproximada de 30m;
- 4ª. Para efectuar o seu trabalho, evitando colidir com os cabos eléctricos, o piloto tinha de voar a uma altura inferior, passando por baixo dos mesmos;
- 5ª. As condições atmosféricas, durante o dia (céu coberto de nuvens), facilitavam a visibilidade do piloto e o desvio dos obstáculos;
- 6ª. Com a aproximação do ocaso, os raios de sol puderam incidir sobre a aeronave, passando por baixo das nuvens;
- 7ª. Quando o piloto voltou na direcção Oeste, ficou com o sol de frente e foi ofuscado pelos seus raios;
- 8ª. Sabendo encontrar-se próximo da linha de transporte de electricidade, o piloto manobrou, às cegas, tentando evitar os cabos eléctricos;
- 9ª. Essa manobra não foi bem sucedida e o helicóptero colidiu com os cabos, perdeu uma pá do rotor principal e a empenagem, o piloto ficou sem controlo da aeronave e esta precipitou-se no solo;
- 10ª. A aeronave sofreu danos graves;
- 11ª. O piloto saiu ileso do acidente.

3.2 Causas do Acidente

O acidente foi devido a uma colisão, em voo, com uma linha de transporte de energia eléctrica, que o piloto não conseguiu evitar, por ter perdido a visão dos obstáculos quando o sol poente incidia de frente na aeronave.

4. RECOMENDAÇÕES

Não foram formuladas recomendações de segurança.

Lisboa, 11 de Outubro de 2007

O Investigador Responsável,



António Alves