

ORIGINAL



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E HABITAÇÃO

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

PORTUGAL

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM O ULTRALEVE MOTORIZADO  
TIPO TRÊS EIXOS,  
MARCA DYNALI, S.A., MODELO CHICKINOX TANDEM,  
MARCAS DE REGISTO E MATRICULA ESPANHOLAS EC-18,  
OCORRIDO NO ESTEIRO DA CARRASQUEIRA, CASTRO MARIM,  
EM 15 DE AGOSTO DE 2000.

RELATÓRIO N.º 15 / ACCID / GPS / 2000

## ÍNDICE

	GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS	Página 3
	NOTA	Página 4
	SINOPSE	Página 5
1.	INFORMAÇÃO FACTUAL	Página 6
1.1	HISTÓRIA DO VOO	Página 6
1.2	DANOS PESSOAIS	Página 7
1.3	DANOS NA AERONAVE	Página 7
1.4	OUTROS DANOS	Página 7
1.5	INFORMAÇÃO SOBRE OS OCUPANTES	Página 7
1.6	INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE ULTRALEVE	Página 9
1.7	INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA	Página 13
1.8	AJUDAS Á NAVEGAÇÃO	Página 13
1.9	COMUNICAÇÕES	Página 14
1.10	INFORMAÇÃO SOBRE A PISTA DE ULTRALEVES	Página 14
1.11	REGISTADORES DE VOO	Página 14
1.12	DESCRIÇÃO PANORÂMICA DOS DESTROÇOS	Página 14
1.13	EXAMES MÉDICOS E ANATOMO - PATOLÓGICOS	Página 15
1.14	FOGO	Página 15
1.15	SOBREVIVÊNCIA	Página 16
1.16	ENSAIOS E PESQUISAS	Página 16
1.17	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO	Página 16
1.17.1	LICENÇAS DE AERONAVES ULTRALEVES EM PORTUGAL	Página 16
1.17.2	ALTITUDES DE SEGURANÇA DE ULTRALEVES	Página 16
1.18	INFORMAÇÃO ADICIONAL	Página 17
1.19	TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO	Página 17
2.	ANÁLISE	Página 18
3.	CONCLUSÕES	Página 22
4.	RECOMENDAÇÕES	Página 24
	ANEXOS	Página 25
	ANEXO 1 – Fotografias ULM	Página 26
	ANEXO 2 – Carta local do acidente	Página 29
	ANEXO 3 – Dimensões ULM Chickinox	Página 32

## GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS

<b>A.A.</b>	Autoridade Aeronáutica
<b>A.D.</b>	<i>Airworthiness Directive</i>
<b>A.I.P.</b>	<i>Aeronautical Information Publication - Portugal</i>
<b>C.I.A.</b>	Circular de Informação Aeronáutica
<b>C.T.I.</b>	Circular Técnica de Informação - Portugal
<b>D.G.A.C.</b>	Direcção Geral da Aviação Civil - Portugal
<b>D.N.</b>	Directiva de Navigabilidade
<b>FL</b>	<i>Flight Level</i> (nível de voo)
<b>GPS</b>	<i>Global Positioning System</i>
<b>G.P.I.A.A.</b>	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
<b>HL</b>	Hora Local
<b>I.N.A.C.</b>	Instituto Nacional de Aviação Civil - Portugal
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>Km</b>	Quilómetro
<b>NOTAM</b>	<i>Notice to Airman</i>
<b>M.P.C.</b>	Manual do Piloto Civil - Portugal
<b>O.T.E.</b>	Ordem Técnica de Execução - Portugal
<b>R.A.N. - Portugal</b>	Registo Aeronáutico Nacional - Portugal
<b>RAN</b>	Regulamento de Navegação Aérea Decreto 20.062, de 25 de Novembro de 1930
<b>RAUDR</b>	Regulamento das Aeronaves Ultraleves de Desporto e Recreio – anexo à Portaria n.º 45/94, de 14 de Janeiro.
<b>T.S.O.</b>	<i>Time Since Overhaul</i>
<b>T.T.</b>	<i>Total Time</i>
<b>UTC</b>	<i>Universal Time Co-ordinated</i>
<b>ULM</b>	Ultra leve motorizado
<b>VFR</b>	<i>Visual Flight Rules</i>
<b>VMC</b>	<i>Visual Meteorological Conditions</i>

## **NOTA**

O presente Relatório Técnico Final exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Inquérito às circunstâncias e às causas deste acidente.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, e a Directiva da C.E. n.º 94/56/CE, de 21 de Novembro de 1994, a análise dos acontecimentos, as conclusões e as recomendações não foram formuladas de forma a determinar faltas ou atribuir responsabilidades individuais ou colectivas.

O único objectivo deste Relatório Técnico foi o de retirar deste acidente os ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros acidentes / incidentes.

## SINOPSE

Pelas 20:00 HL (19:00 UTC) do dia 15 de Agosto de 2000, o Posto Territorial da Guarda Nacional Republicana de Vila Real de Santo António foi alertado para o facto de uma aeronave ultraleve motorizada, quando sobrevoava o Esteiro da Carrasqueira, freguesia e concelho de Castro Marim, se ter despenhado num sapal frente ao apeadeiro dos caminhos-de-ferro de Monte Gordo.

O piquete de serviço deslocou-se ao local e constatou que uma aeronave ultraleve motorizada, tipo três eixos, com marcas de registo espanholas EC-18, bi-lugar, de propriedade privada, com dois ocupantes a bordo de nacionalidade portuguesa, se tinha despenhado numa área de sapal, encontrando-se submersa em água e destruída.

Os seus dois ocupantes faleceram no acidente.

Este acidente de aviação foi notificado ao INAC pelos Serviços de Tráfego Aéreo da Torre de Controlo de Faro às 21:48 UTC e pela GNR de V.R. Santo António.

A investigação técnica do acidente foi iniciada por investigadores técnicos da INAC no dia subsequente, 16 de Agosto, e posteriormente transferida para o Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA).

## **1. INFORMAÇÃO FACTUAL**

### **1.1 HISTÓRIA DO VOO**

Na tarde do dia 15 de Agosto de 2000, dois irmãos, um deles aluno piloto e proprietário duma aeronave ultraleve motorizada, tipo três eixos, com marcas de nacionalidade e matrícula espanhola EC-18, bi-lugar, iniciaram uma actividade de voos locais, em condições VFR, a partir de uma pista particular não determinada na zona de Monte Gordo, cerca das 19:45 HL (18:45 UTC).

Presumivelmente, cerca de dez minutos após a decolagem, testemunhas observaram a aeronave sobrevoar, a baixa altitude, estimada entre os 50 e os 60 metros, o sapal localizado em frente à estação do apeadeiro dos Caminhos-de-Ferro de Monte Gordo, conhecida pelo Esteiro da Carrasqueira, freguesia e concelho de Castro Marim.

As mesmas testemunhas, que seguiam a evolução da aeronave, relatam que, inopinadamente, observaram um movimento brusco das asas para uma posição vertical, embatendo uma na outra, mantendo-se contudo o motor a trabalhar.

Em consequência desse facto, a aeronave deixou de progredir no ar e iniciou uma queda, rodando sobre si, mantendo o motor a trabalhar e despenhou-se no sapal, ficando parcialmente submersa.

As testemunhas acorreram ao local do acidente, socorreram os dois ocupantes da aeronave, e retiraram-nos dos destroços da aeronave já sem vida.

A aeronave ficou completamente destruída devida à queda e meia submersa no sapal.

Este acidente de aviação foi notificado ao INAC pelos Serviços de Tráfego Aéreo da Torre de Controlo de Faro às 21:48 UTC.

O Posto Territorial da Guarda Nacional Republicana de Vila Real de Santo António tomou conta da ocorrência por ser zona da sua jurisdição, reportando-a ao INAC e procedendo o respectivo piquete à identificação da aeronave e dos respectivos ocupantes.

A notificação escrita elaborada pelo Comandante do Posto Territorial da Guarda Nacional Republicana de Vila Real de Santo António, datada de 8 de Setembro, foi recepcionada no INAC em 11 de Setembro.

A GNR verificou tratar-se de uma aeronave ultraleve motorizada, tipo três eixos, marca Dynali S.A., modelo Chicknox Tandem, bi-lugar, equipado com motor a dois tempos, marca ROTAX, modelo 582, com marcas de nacionalidade e matrícula espanholas EC-18 pintadas nas asas, sem certificado de voo espanhol e sem apólice de seguro.

A aeronave tinha sido adquirida por um dos ocupantes portugueses em 10 de Agosto de 2000 em Espanha, na empresa espanhola Aeroveleta – Esculeta de Vuelo Atarfe, sediada em Santafe, Granada, Espanha, conforme elementos facultados pela GNR.

## 1.2 DANOS PESSOAIS

Os danos pessoais da tripulação constam do “Quadro 1” seguinte:

<b>Pessoas a bordo:</b>	<b>Ferimentos</b>	<b>Tripulantes</b>	<b>Passageiros</b>	<b>Outros</b>
2	Fatais	1	1	-
	Graves	-	-	-
	Menores/Nenhum	-	-	-

Quadro 1

## 1.3 DANOS NA AERONAVE

No decurso da queda da aeronave, esta ficou totalmente destruída e submersa no sapal.

## 1.4 OUTROS DANOS

Danos menores no local da queda.

## 1.5 INFORMAÇÃO SOBRE OS OCUPANTES

A tripulação da aeronave era constituída por dois ocupantes, de nacionalidade portuguesa, não dispondo nenhum deles de uma licença de piloto de ultraleve, emitida por qualquer Autoridade Aeronáutica, Espanhola ou Portuguesa.

Contudo um dos ocupantes frequentava um curso de piloto comercial de aviões da Escola de Aviação Aerocondor, no aeródromo de Cascais. Este ocupante era possuidor do cartão de aluno-piloto nº 02/PCA/1, válido até 18/11/2000, emitido pelo Instituto Nacional de Aviação Civil.

Os investigadores admitiram ser ele o piloto da aeronave ultraleve no voo, por ser o único detentor de conhecimentos aeronáuticos, teóricos e práticos, pelo que se apresentam nos parágrafos seguintes os elementos disponíveis no Instituto Nacional de Aviação Civil a ele referentes.

### 1.5.1 GERAL

Idade	21 Anos
Sexo	Masculino
Licença	Inexistente <i>Nota: Era possuidor do cartão de aluno-piloto nº 02/PCA/1, válido até 18/11/2000.</i>
Qualificações	---
Autorizações	---
Classe e data do último exame médico	Classe I, em 19/11/1999, na FAP
Factos médicos	Inexistência de história clínica significativa
Experiência total de voo	71:45 Horas (Curso PCA)
Experiência nos últimos 8 dias	00:00 Horas (Curso PCA)
Experiência nos últimos 30 dias	02:50 Horas (Curso PCA)
Experiência nos últimos 90 dias	28:35 Horas (Curso PCA)
Experiência total no modelo da aeronave ULM	Não foi possível determinar

### 1.5.2 HISTÓRIA MÉDICA

Não existiam restrições médicas averbadas no cartão de aluno-piloto PCA.

## 1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE

### 1.6.1 GERAL

A aeronave acidentada foi identificada pelos investigadores como sendo um ultraleve motorizado tipo três eixos, bi-lugar, não dispondo de documentos de registo e de identificação emitidos pela Autoridade Aeronáutica Espanhola (DGAC).

A aeronave tinha sido adquirida por um dos ocupantes portugueses em 10 de Agosto de 2000 na empresa espanhola Aeroveleta – Escuela de Vuelo Atarfe, sediada em Santafe, Granada, Espanha, conforme elementos facultados pela GNR.

No entanto, foi possível aos investigadores, face aos elementos visuais de identificação na própria aeronave, obter os seguintes dados:

- O ULM era um modelo manufacturado em kit pelo fabricante belga Dynali S.A., modelo Chicknox Tandem, sem chapa de identificação, que permitisse identificar o respectivo número de série e o início do ano de construção;

- O ULM era motorizado por um motor de dois tempos marca Rotax, modelo 582, sem chapa de identificação, que permitisse identificar o seu número de série e ano de fabrico, que accionava um hélice de passo fixo, bi-pá, em madeira.

Por estas razões, foi solicitado a colaboração da “Comision de Investigation de Accidentes e Incidentes de Aviacion Civil - CIAIAC” de Espanha para efeitos da correcta identificação da aeronave de registo espanhol. Transcreve-se a informação fornecida pelo CIAIAC por fax de 4 de Outubro de 2001:

*Accidente del ULM de matrícula EC-18, el 15/08/2000 en Castro Marim:*

*No es posible conocer el propietario del aparato, por las siguientes circunstancias:*

- 1. Las matriculas EC-“número” (v.g. EC-18) eran matrículas provisionales que otorgaba la inspección de la DGAC para poder realizar vuelos de prueba durante un periodo dado. Una vez que el aparato era certificado, se le otorgaba una matrícula EC-“letras” (v.g. EC-YRD) o EC-“letras+número” (v.g. EC-A18), normales en España, y se asignaba la matrícula anterior a otro nuevo aparato. Lo mismo ocurría si se terminaba el plazo de la autorización y no se solicitaba su ampliación.*
- 2. Por otra parte, hace varios años que no se asignan matrículas de este tipo.*
- 3. No hay constancia de los aparatos que han utilizado, a lo largo del tiempo cada matrícula.*

De acordo com as especificações do fabricante Dynali este modelo de ultraleve admite os seguintes modelos de motor Rotax: 377; 447; 503; 532; ou 582, com uma potência máxima admissível de 64CV para um regime máximo de motor de 6800 rotações/minuto e hélices bi-pá de diâmetro 1,40 m (modelo antigo) ou 1,58 m (modelo moderno).

## 1.6.2 FABRICANTE BELGA DYNALI, S.A.

O fabricante do ultraleve, a empresa belga Dynali, S.A., refere no “ULM CHICKINOX Manuel d’Utilisation (edição) 10/92”, alguns avisos e conselhos pertinentes aos utilizadores dos ultraleves de seu fabrico. Transcrevem-se alguns excertos do preâmbulo do Manual importantes para este acidente.

### ***Avant – Propos***

- *Ce nouveau Manuel est basé sur l’expérience acquise depuis dix ans de développement, de fabrication, d’utilisation, et d’observation des utilisateurs de Chickinox ainsi que, surtout, des suggestions de leur part.*
- *Cette édition est spécialement destinée aux utilisateurs qui possèdent déjà un Chicknox. Elle apporte une foule de renseignements utiles et des solutions à des problèmes qui paraissaient insolubles.*
- *Profitez de l’occasion qui nous est donnée pour lancer un appel à tous les utilisateurs de Chickinox de se faire connaître. Envoyez-nous votre adresse en mentionnant le type de Chickinox que vous possédez.*
- *Une ou deux fois par an, ou chaque fois que sera nécessaire, une information vous sera envoyée. Vous pouvez également nous écrire pour nous faire part de vos suggestions ou pour poser vos questions. Un dialogue doit s’ouvrir.*
- *La revente d’un ULM d’occasion ne peut pas se faire comme un objet quelconque. Vous devez vous assurer de la compétence du nouvel acquéreur et veiller à lui transmettre ce manuel accompagné de ses avenants éventuels. (Tradução: “A revenda de um ULM em usado não se pode fazer como se de um objecto qualquer se trate. Você deverá assegurar-se da competência do novo adquirente e preocupar-se em lhe facultar este manual acompanhado das suas eventuais actualizações”)*

Por outro lado o fabricante Dynali, S.A. tem a preocupação de explicar detalhadamente no referido Manual os procedimentos da operação e da manutenção do ultraleve, para além de recomendar o contacto directo com o fabricante no caso de dúvidas.

Transcrevem-se mais alguns extractos do Manual:

## **PRE-VOL**

*Un pré-vol s'effectue consciencieusement, seul et en silence. C'est l'opération la plus importante du vol. Le grand pré-vol se fait tous les jours et la petite, avant chaque vol.*

## **EN VOL**

### *Quelques avertissements et conseils*

*Ne vous lâchez pas vous-même sur un ULM que vous n'avez jamais pilotée. Le premier vol peut éventuellement bien se passer, mais tôt ou tard une difficulté surviendra.*

*Le temps décollage pour un non-pilote, en 3 axes double surface demande au minimum une douzaine d'heures, s'il est doué. (Tradução: O tempo de "largada" para um não-piloto, em 3 eixos, superfície dupla, requer 12 horas de instrução, se for uma pessoa dotada.)*

*En général, ne vous fiez à votre moteur. Ne survolez pas les endroits non va chables! Ne décollez pas face aux obstacles tels que rangées d'arbres, clôtures ou autres. N'atterrissez pas au moteur en approche au-dessus des mêmes obstacles.*

*L'emport d'un passager est une responsabilité bilatérale. N'emmenez pas de personnes paniquées ou qui vous laissent un doute. Trois accidents de Chickinox sont dus à la panique du passager.*

Traduziram-se seguidamente mais alguns extractos do Manual:

- Haver uma verificação constante da velocidade do aparelho, em atmosfera estável, durante todas as manobras tradicionais; a segurança da operação é assegurada apenas para além dos 80 km/h.
- O piloto deverá observar limites de vento, que são limitados a:
  - 25 km/h (Superfície simples) e 30 km/h (Superfície dupla), se for vento lateral;
  - 40 km/h (superfície simples) e 50 km/h (Superfície dupla), se for vento de frente.
- O piloto ter presente o limites de resistência estrutural do ultraleve:
  - Factores de carga:
    - Limite elástico: +4G - 2G
    - Ruptura: +5G - 2G
  - Cargas máximas dos estabilizadores
    - Deriva: 55 kg
    - Profundidade: 90 kg
  - Cargas máximas dos comandos de voo
    - Direcção: 12 kg
    - Profundidade: 20 kg

### 1.6.3 REGISTO HISTÓRICO

O ULM apresentava o registo histórico, expresso no Quadro 2 seguinte, à data do acidente.

#### REGISTO HISTÓRICO DO ULM

CÉLULA											
<b>FABRICANTE:</b> DYNALI S.A.	<b>MODELO:</b> CHICKNOX TANDEM	<b>Nº DE SÉRIE:</b> Desc.	<b>ANO DE CONSTRUÇÃO :</b> Desc.				<b>MARCAS DE NACIONALIDADE E MATRÍCULA:</b> EC-18 (ESPANHA)				
<b>PROPRIETÁRIO:</b> Particular			<b>EMPREGO:</b> Particular			<b>CERTIFICADO DE NAVIGABILIDADE RESTRITO:</b> Nº Desconhecido --- Emitido em ----					
<b>OPERADOR:</b> ----				<b>DIÁRIO DE NAVEGAÇÃO:</b> Nº --- <b>ÚLTIMO SERVIÇO:</b> ----			<b>ÚLTIMA VISTORIA DA DGAC ESPANHOLA:</b> NIL T.T. : NIL T.S.O. : NIL				
<b>TEMPO TOTAL DE SERVIÇO:</b> Desc.	<b>TEMPO APÓS ÚLTIMA R.G.</b> Desc.		<b>NÚMERO DE ATERRAGENS:</b> Desc.		<b>ÚLTIMA INSPECÇÃO:</b> TIPO: Desc. (Programa Manutenção: 10H / 20H / 250H / 500H / 1000H) T.T: Desc. / T.S.O. : Desc. DATA : --- E.M.A. : ---						
<b>SITUAÇÃO DA AERONAVE FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS:</b> Desconhecido								<b>Caderneta de aeronave:</b> Nº Inexistente			
<b>OBSERVAÇÕES:</b>											
MOTOR											
	MARCA	MODELO	Nº DE SÉRIE	ANO	T.T. Horas	T.S.O. Horas	ÚLTIMA INSPECÇÃO				
							DATA	TIPO	E.M.A.	T.T./T.S.O. Horas	
1	ROTAX	582	Desc.	Desc.	Desc.	----	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	
<b>CADERNETAS:</b> MOTOR 1: ----			<b>SITUAÇÃO FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS :</b> (1) Inspeções: 25 / 50 / 100 horas; potencial 300 horas.								
HÉLICE											
	MARCA	MODELO	Nº DE SÉRIE	ANO	T.T. Horas	T.S.O. Horas	ÚLTIMA INSPECÇÃO				
							DATA	TIPO	EMA	T.T./TSO Horas	
1	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	
<b>CADERNETAS:</b> HELICE 1: ----			<b>SITUAÇÃO FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS :</b> Hélice de passo fixo, bi-pá, em madeira.								

Quadro 2

Informação relativa à data do acidente, 2000 / 08 / 15

#### 1.6.4 CONTRATO DE SEGURO

Os investigadores não conseguiram determinar a existência de um contrato de seguro de responsabilidade civil requerido para a operação de ULM's em Portugal.

#### 1.6.5 MASSA E CENTRAGEM

O ultraleve, à altura do acidente, transportava um piloto e um passageiro.

Consultado o fabricante, através do e-mail [ulm.chickinox@skynet.be](mailto:ulm.chickinox@skynet.be), os investigadores foram informados que a massa máxima à descolagem era de 450 kg, em conformidade com o Regulamento elaborado pela FAI – Fédération Aéronautique Internationale.

O cálculo para a massa à descolagem foi baseada na soma da massa da aeronave - tipo em vazio, 180 kg, da massa média de 75 kg por ocupante e da massa média correspondente a meio depósito (arredondado para os 20 kg), conforme valores constantes no “ULM CHICKINOX Manuel d’Utilisation 10/92”.

Massa em vazio da aeronave tipo	180 kg
Massa dos dois ocupantes (valor tipo)	150 kg
1/2 Depósito de combustível (máximo 40 kg)	20 kg
Total	350 kg Menor que 450 kg
Massa máxima à descolagem	450 kg

Os ultraleves Chickinox registados em Portugal, nos termos do Decreto Lei n.º 71/90, de 2 de Março, e Portaria n.º 45/94, de 14 de Janeiro, apresentam uma massa máxima à descolagem de 322 kg (Exemplos: CS-UEP / CS-UEQ / CS-UGI / CS-UGJ / CS-UGK / CS-UGQ), conforme informação constante do Registo Aeronáutico Nacional - 31.12.1993.

#### 1.7 INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA

Apresentava-se bom tempo, sem nebulosidade, vento fraco, temperatura ambiente amena, segundo o relato das testemunhas.

#### 1.8 AJUDAS À NAVEGAÇÃO

Não aplicável.

## **1.9 COMUNICAÇÕES**

Os investigadores não encontraram no ultraleve motorizado EC-18 qualquer equipamento de radiocomunicações instalado a bordo.

## **1.10 INFORMAÇÃO SOBRE A PISTA DE ULTRALEVES**

Não foi possível aos investigadores identificar o terreno/a pista de ultraleves donde descolou o ultraleve na zona de Monte Gordo.

Questionada a Divisão de Regulamentação e Licenciamento Aeronáutico (REGLA) da ANA, S.A. sobre a existência de pistas de ULM cadastradas na região de Monte Gordo, os investigadores foram informados em 12 de Outubro de 2001 não constar no cadastro ANA a indicação de quaisquer pistas ULM naquela área.

Qualquer pista de ultraleves da região de Monte Gordo localiza-se nas proximidades do aeroporto de Faro, para o qual se encontra definido uma Zona de Exclusão, publicada na Circular de Informação Aeronáutica n.º 21/91 – Normas de operação de aeronaves ultraleves motorizadas / Zona de Exclusão do aeroporto de Faro, datada de 21 de Outubro de 1991.

Questionado igualmente o proprietário e director do aeródromo privado da Praia Verde, Vila Real de Santo António, sobre a mesma matéria, os investigadores não obtiveram qualquer resposta.

## **1.11 REGISTADORES DE VOO**

Não aplicável às aeronaves ultraleves motorizadas.

## **1.12 DESCRIÇÃO PANORÂMICA DOS DESTROÇOS**

Os destroços do ultraleve ficaram concentrados num único local do sapal de Castro Marim, tendo sido removidos por uma empresa de mergulhadores em 6 de Setembro de 2000, para ulterior peritagem técnica pelos investigadores do INAC.

## **1.13 EXAMES MÉDICOS E ANATOMO-PATOLÓGICOS**

### **1.13.1 INFORMAÇÕES GERAIS**

No contexto do acidente em causa, seria importante os investigadores terem obtido algumas informações adicionais sobre o período precedente (últimas 72 horas), sobre a situação pessoal e familiar dos ocupantes.

Dado que estes elementos não foram obtidos, não foi possível determinar se houve factores condicionantes externos que possam ter contribuído parcialmente para o acidente, reduzindo as capacidades operacionais do piloto ou interferindo em funções das quais depende a segurança aérea.

### **1.13.2 INFORMAÇÃO SOBRE OS OCUPANTES**

Segundo as Conclusões Médico-Legais do Relatório da autópsia realizada no Centro de Saúde de Vila Real de Santo António em 15 de Agosto de 2000, a morte do piloto foi devida a *“traumatismo violento de natureza contundente tendo dado origem a graves lesões crânio - encefálicas, torácicas, abdominais e esqueléticas, podendo ter sido devidas a Acidente de aviação”*.

Segundo as Conclusões Médico-Legais do Relatório da autópsia realizada no Centro de Saúde de Vila Real de Santo António em 15 de Agosto de 2000, a morte do passageiro foi devida a *“traumatismo violento de natureza contundente tendo dado origem a graves lesões crânio - encefálicas, cervico-medulares, torácicas, e abdominais, podendo ter sido devidas a Acidente de aviação”*.

Os referidos Relatórios não referem terem sido efectuadas análises toxicológicas ao sangue a ambos os ocupantes para a detecção de álcool, medicamentos ou drogas (opiáceas, cocaína, anfetaminas e canabinóides).

## **1.14 FOGO**

Não se verificou fogo neste acidente.

## **1.15 SOBREVIVÊNCIA**

Face à dinâmica da queda, praticamente na vertical, de cerca de 50/60 metros, o habitáculo do ultraleve e os cintos de segurança colocados em ambos os ocupantes não permitiram proteger os ocupantes do impacto do ultraleve na água do sapal, provocando-lhes ferimentos mortais.

## **1.16 ENSAIOS E PESQUISAS**

O Relatório dos ensaios e das pesquisas ao ultraleve, nomeadamente à estrutura da asa, realizados presumivelmente pelos investigadores do INAC para confirmação dos relatos das testemunhas - alteração do voo do ultraleve e subsequente queda - não foram recepcionados no GPIAA conforme previsto no Decreto Lei n.º 318/99, de 11 de Agosto.

## **1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO**

### **1.17.1 LICENÇAS DE AERONAVES ULTRALEVES EM PORTUGAL**

As normas específicas de valor jurídico disciplinando a detenção e a operação de ultraleves para a prática de actividades desportivas e de lazer em Portugal constam do Decreto Lei n.º 71/90, de 2 de Março.

O número 3 do seu artigo 2º refere que os ultraleves só podem ser tripulados por titulares de licença de pilotagem válida.

O piloto evidenciou assim reduzido conhecimento da legislação portuguesa.

### **1.17.2 ALTITUDES DE SEGURANÇA DE ULTRALEVES**

A Parte IV – “Normas Operacionais” da Portaria 45/94, de 14 de Janeiro, estabelece as altitudes de segurança para as aeronaves ultraleves voando em Portugal. Assim:

Artigo 26º, alínea a) - ... é interdito aos ultraleves o sobrevoo de aglomerados habitacionais e grupos de pessoas ao ar livre;

Artigo 31º - É interdito o voo com ultraleves em qualquer lugar a menos de 100 metros acima do solo ou da água, excepto para aterrar ou após a descolagem.

## **1.18      INFORMAÇÃO ADICIONAL**

Não pertinente para a investigação.

## **1.19      TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO**

Não pertinente para a investigação.

## **2. ANÁLISE**

### 2.1 No respeitante ao planeamento e à operação do voo do ultraleve EC-18 determinou-se o seguinte:

O acidente ocorreu durante um voo, de dia, com um piloto e um passageiro a bordo.

O piloto tripulando o ultraleve EC-18 descolou de uma pista de ultraleves não identificada na zona de Monte Gordo, para um voo local, VFR, presumivelmente cerca das 19:45 HL (18:45 UTC) do dia 15 de Agosto de 2000.

Não foi possível determinar a duração estimada do voo local.

Não pôde ser confirmada a realização da “Inspeção antes de voo” ao ultraleve EC-18 pelo piloto, previamente ao início do voo, conforme estabelece o “Manuel d’Utilization”.

O voo era um voo particular de desporto e recreio realizado pelo piloto num ultraleve de sua propriedade.

Presumivelmente, cerca de dez minutos após a descolagem, testemunhas observaram o ultraleve sobrevoando um sapal, a baixa altitude, estimada entre os cinquenta e os sessenta metros, violando claramente a altitude de segurança (Portaria 45/94, de 14 de Janeiro, Artigo 31º - É interdito o voo com ultraleves em qualquer lugar a menos de 100 metros acima do solo ou da água, excepto para aterrar ou após a descolagem).

Depois, observaram um movimento brusco das asas do ultraleve para uma posição vertical, embatendo uma na outra; viram que o ultraleve deixou de progredir no ar, iniciando uma queda, rodando sobre si mesma, mantendo o motor a trabalhar; e acabando por se despenhar no sapal, ficando parcialmente submerso.

Os seus dois ocupantes faleceram no acidente.

O ultraleve imobilizou-se num sapal localizado em frente à estação do apeadeiro dos Caminhos-de-Ferro de Monte Gordo, sendo conhecido pelo Esteiro da Carrasqueira, freguesia e concelho de Castro Marim.

As condições meteorológicas não constituíram um factor contributivo para o acidente.

A chegada de socorros ao local do acidente verificou-se de imediato após a queda através do piquete de serviço do Posto Territorial da Guarda Nacional

Republicana de Vila Real de Santo António, o qual tinha sido alertado para o facto.

Na sequência da ocorrência, as autoridades policiais informaram do acidente os Serviços de Tráfego Aéreo do aeroporto de Faro e o INAC.

### 2.2 No respeitante ao registo de propriedade do ultraleve EC-18 determinou-se o seguinte:

À data do acidente, o ultraleve marca Dynali S.A., modelo Chicknox Tandem, marcas provisórias espanholas de nacionalidade e matriculas EC-18, bi-lugar, sem chapa de identificação, que permitisse identificar o respectivo número de série e início do ano de construção, encontrava-se ainda registado em Espanha por um construtor não identificado, que não concluiu o respectivo processo construtivo em kit perante a DGAC-Espanha.

Caso o construtor espanhol tivesse concluído a construção do ultraleve e sido aprovado pela DGAC-Espanha, o ultraleve passaria a dispor de outras marcas espanholas: “EC-*letras*” (exemplo EC-YRD) ou “EC-*letras+número*” (exemplo EC-A18).

Em 10 de Agosto de 2000, o ultraleve foi adquirido por um dos ocupantes portugueses à empresa espanhola Aeroveleta – Esculeta de Vuelo Atarfe, sediada em Santafe, Granada, Espanha, conforme elementos facultados pela GNR.

### 2.3 No respeitante ao estado de navegabilidade do ultraleve EC-18 determinou-se o seguinte:

O ULM era um modelo manufacturado em kit pelo fabricante belga Dynali S.A., modelo Chicknox Tandem, sem chapa de identificação, sendo motorizado por um motor de dois tempos marca Rotax, modelo 582, também sem chapa de identificação, que permitisse identificar o seu número de série e ano de fabrico, que accionava um hélice de passo fixo, bi-pá, em madeira, sem certificado de voo espanhol ou documento equivalente que habilitasse ao voo, e sem contrato de seguro de responsabilidade civil requerido para a operação do ULM em Portugal.

A ausência de Certificado de Voo, das Cadernetas Técnicas de Aeronave e subsequentes registos técnicos e do Boletim de Pesagem e Centragem da aeronave EC-18 inviabilizou aos investigadores o conhecimento do estado de navegabilidade da aeronave, incluindo a introdução de modificações e das acções de manutenção realizadas na aeronave e no motor Rotax 582.

Também não foi possível aos investigadores determinar o número total de horas de operação da aeronave e do motor em Portugal pelos ocupantes, que se admite contudo serem reduzidas, face ao escasso número de dias (cinco) que mediou entre a data de compra e a data do acidente.

O Relatório dos ensaios e das pesquisas ao ultraleve, nomeadamente à estrutura da asa, realizados presumivelmente pelos investigadores do INAC para confirmação dos relatos das testemunhas - alteração do voo do ultraleve e subsequente queda – ao não ter sido disponibilizado ao GPIAA pelo INAC não permitiu confirmar positivamente a provável fractura estrutural das asas do ultraleve em voo e suas causas. Contudo o relato detalhado do comportamento em voo da aeronave pelas testemunhas indicia uma ruptura estrutural das asas em voo pelos esforços aerodinâmicos nela aplicados como a mais provável causa do comportamento da aeronave ao iniciar a não progressão horizontal no espaço, mas sim uma progressão vertical, e subsequente queda não controlada no sapal.

#### 2.4 No respeitante à tripulação da aeronave EC-18 determinou-se o seguinte:

A tripulação da aeronave era constituída por dois ocupantes, de nacionalidade portuguesa, um deles proprietário da aeronave, não dispoendo ambos de uma licença de piloto de ultraleve, emitida por qualquer Autoridade Aeronáutica, Espanhola ou Portuguesa.

Um dos ocupantes e proprietário da aeronave frequentava um curso de piloto comercial de aviões da Escola de Aviação Aerocondor, no aeródromo de Cascais. Este ocupante era possuidor de um cartão de aluno-piloto, válido até 18/11/2000, emitido pelo Instituto Nacional de Aviação Civil. De acordo com os registos da Escola tinha uma experiência total de voo em instrução de 71:45 Horas do Curso de Piloto Comercial de Aviões, o que lhe poderia ter conferido presumivelmente a licença de piloto particular de avião, caso tivesse efectuado os procedimentos técnicos-administrativos junto do INAC.

Por ser o único detentor de conhecimentos aeronáuticos, teóricos e práticos, para além de proprietário da aeronave, os investigadores admitiram ser ele o piloto da aeronave ultraleve no voo.

#### 2.5 No respeitante às pistas de ULM's da área de Monte Gordo determinou-se o seguinte:

Não foi possível aos investigadores identificar o terreno/a pista de ultraleves donde descolou o ultraleve na zona de Monte Gordo.

Os cadastros da ANA (REGLA) e do INAC não contêm registos de pistas de ULM na região de Monte Gordo. Caso existissem estas pistas localizam-se nas proximidades do aeroporto de Faro, para o qual se encontra definido uma Zona de Exclusão, publicada na Circular de Informação Aeronáutica n.º 21/91 – Normas de operação de aeronaves ultraleves motorizadas / Zona de Exclusão do aeroporto de Faro, datada de 21 de Outubro de 1991.

Também não possível confirmar que o ultraleve tivesse descolado do aeródromo privado da Praia Verde, Vila Real de Santo António, por falta de informação por parte do respectivo proprietário e director.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1 FACTOS ESTABELECIDOS**

A aeronave marca Dynali S.A., modelo Chicknox Tandem, marcas provisórias espanholas de nacionalidade e matriculas EC-18, bi-lugar encontrava-se registada em Espanha por um construtor não identificado, que não concluiu o respectivo processo construtivo em kit perante a DGAC-Espanha, tendo sido adquirida por um dos ocupantes portugueses à empresa espanhola Aeroveleta, Granada, Espanha, em 10 de Agosto de 2000, conforme elementos facultados pela GNR.

O ULM era um modelo manufacturado em kit pelo fabricante belga Dynali S.A., modelo Chicknox Tandem, motorizado por um motor de dois tempos marca Rotax, modelo 582, que accionava um hélice de passo fixo, bi-pá, em madeira, sem certificado de voo espanhol ou documento equivalente que habilitasse ao voo, não sendo possível determinar o estado de navegabilidade da aeronave e as acções de manutenção realizadas na aeronave e no motor, e sem contrato de seguro de responsabilidade civil requerido para a operação de ULM's em Portugal.

Não foi possível determinar o número total de horas de operação da aeronave e do motor, incluindo as realizadas em Portugal pelos ocupantes. Neste último caso, mediaram cinco dias entre a data de compra e a data do acidente, pelo que se admite serem reduzidas.

O piloto, tripulando o ultraleve EC-18, descolou de uma pista de ultraleves não identificada na zona de Monte Gordo, para um voo local, VFR, cerca das 19:45 HL (18:45 UTC) do dia 15 de Agosto de 2000.

O voo era um voo particular de desporto e recreio realizado pelo piloto, em ultraleve de sua propriedade.

Presumivelmente, cerca de dez minutos após a descolagem, testemunhas observaram o ultraleve EC-18 sobrevoando o sapal do Esteiro da Carrasqueira, a baixa altitude, estimada entre os cinquenta e os sessenta metros, altitude inferior à altitude de segurança – 100 metros.

Momentos após, as mesmas testemunhas observaram as asas do ultraleve embaterem violentamente uma na outra, o ultraleve deixar de progredir no ar, e iniciar uma queda, rodando sobre si mesma, mantendo o motor a trabalhar.

O ultraleve despenha-se no sapal, ficando parcialmente submerso.

Os seus dois ocupantes faleceram no acidente.

A aeronave imobilizou-se num sapal localizado em frente à estação do apeadeiro dos Caminhos-de-Ferro de Monte Gordo, sendo conhecido pelo Esteiro da Carrasqueira, freguesia e concelho de Castro Marim.

Não pôde ser confirmada a realização da “Inspeção antes de voo” ao ultraleve EC-18 pelo piloto, previamente ao início do voo, conforme estabelece o “Manuel d’Utilization”, o que poderia ter permitido detectar alguma anomalia estrutural na aeronave.

### **3.2 CAUSA DO ACIDENTE**

O acidente ocorreu devido a:

- Falha estrutural da aeronave ultraleve motorizada, de que resultou o colapso da asa, por terem sido exercidos factores de carga presumivelmente superiores aos limites construtivos, a que poderá estar eventualmente associada uma deficiente manutenção do ultraleve motorizado Dynali Chicknox Tandem, marcas espanholas EC-18;

## **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

### **4.1 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

A Autoridade Aeronáutica proceda à revisão das condições de operação das aeronaves ultraleves motorizadas de registo não português em Portugal, de modo a ser assegurada uma operação segura no espaço aéreo nacional em conformidade com a legislação nacional aplicável.

**[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 01 / 2004]**

### **4.2 OUTRAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Atendendo à complexidade tecnológica e construtiva das actuais aeronaves ultraleves motorizadas inscritas no Registo Aeronáutico Nacional – Portugal, recomenda-se que a Autoridade Aeronáutica proceda à implementação de Programas de Manutenção obrigatórios para aeronaves ultraleves motorizadas, conforme previstos nos manuais técnicos dos respectivos fabricantes.

**[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 02 / 2004]**

**[Reforça a Recomendação de Segurança de idêntico teor com o número 17 / 2002]**

A Autoridade Aeronáutica proceda à revisão e eventual actualização das normas de operação de aeronaves de ultraleves na Zona de Exclusão do aeroporto de Faro, publicadas na Circular de Informação Aeronáutica n.º 21/91 – Normas de operação de aeronaves ultraleves motorizadas / Zona de Exclusão do aeroporto de Faro, datada de 21 de Outubro de 1991 -, e à sua incorporação em publicação de informação aeronáutica.

**[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 03 / 2004]**

**[Reforça a Recomendação de Segurança de idêntico teor com o número 18 / 2002]**

Lisboa, 1 de Abril de 2004

O INVESTIGADOR RESPONSÁVEL,

Frederico José de Figueiredo Serra

## **ANEXOS**

- ANEXO 1 – Fotografias ULM
- ANEXO 2 – Carta local do acidente
- ANEXO 3 – Dimensões ULM Chickinox

## **ANEXO 1**

Fotografias do ultraleve EC-18

Fotografia 1  
ULM EC-18 - 15JAN2000  
Local do acidente

Fotografia 2  
ULM EC-18 - 15JAN2000  
Local do acidente

## **ANEXO 2**

Carta do local do acidente

## **ANEXO 3**

Dimensões ULM Chickinox