



GPIA

Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes
com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários

Office for the Prevention and Investigation of Accidents
in Civil Aviation and Rail

AVIAÇÃO CIVIL CIVIL AVIATION



PARAMOTOR / PARTICULAR

Paramotor colisão com a água//

Paramotor Water Crash

Praia da Costa do Norte

Sines

Portugal

12 de abril de 2014, 15:46 UTC //

2014, 12th April, 15:46 UTC

PARAMOTOR Vittorazi Motors – Fly 100 EVO

**RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE
SEGURANÇA**

Ocorrência de Acidente

SAFETY INVESTIGATION REPORT

Accident Occurrence

08/ACCID/2014

FINAL

PÁGINA DEIXADA EM BRANCO PROPOSITADAMENTE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Nota: A fotografia da capa tirada pelo fotografo Franck Simonnet .

Note: Photo on the cover was taken by photographer Franck Simonnet.

**RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE SEGURANÇA DE
ACIDENTE**

||

ACCIDENT SAFETY INVESTIGATION REPORT

PARTICULAR

Vittorazi Motors-Fly 100 EVO

PERDA DE CONTROLO || LOSS OF CONTROL

Praia da Costa do Norte

Sines

PORTUGAL

12 de abril de 2014, 15:46 UTC

2014, 12th April, 15:46 UTC

Publicação || Published by:

GPIAAF – Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários

Endereço || Postal Address:

Praça Duque de Saldanha, 31 – 4.º
1050-094 Lisboa
Portugal

Telefones || Telephones:

(+ 351) 21 273 92 30

Notificação de acidentes/incidentes || *Accident/incident notification:*
(+ 351) 915 192 963 / (+351) 272 739 255

Fax: + 351 21 791 19 59

E-mail: geral@gpiaaf.gov.pt

Internet: www.gpiaaf.gov.pt

No interesse de aumentar o valor da informação contida nesta publicação, com a exceção de fins comerciais, é permitido imprimir, reproduzir e distribuir este material, mencionando o GPIAAF – Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários como a fonte, o título, o ano de edição e a referência “Lisboa - Portugal”, e desde que a sua utilização seja feita com exatidão e dentro do contexto original.

No entanto, direitos de autor sobre o material obtido a partir de outras agências, indivíduos ou organizações privadas, pertencem às entidades originárias. Onde for pretendido usar esse material o interessado deverá contactá-las diretamente.

In the interest of enhancing the value of the information contained in this publication, and with the exception of commercial uses, you may print, reproduce and distribute this material acknowledging the GPIAAF – Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e Acidentes Ferroviários as the source, along with the publication title, date and the reference “Lisbon – Portugal”, and provided that its use is made with accuracy and within the original context.

However, copyright in the material obtained from other agencies, private individuals or organizations, belongs them. Where you want to use their material you will need to contact them directly.

Controlo documental || Document control

Informações sobre a publicação original <i>Original publication details</i>	
Título Title	PARTICULAR / PARAMOTOR Perda de controlo Loss of control
Tipo de Documento Document title	Relatório de investigação de segurança <i>Safety Investigation Report</i>
N.º do Documento Document ID	AC_08/ACCID/2014_RF
Data de publicação Publication date	2018-05-24

Registo de alterações no caso de o Relatório ter sido alterado após a sua publicação original <i>Track of changes where the report has been altered following its original publication</i>		
N.º da vers. Rev. ID	Data Date	Resumo das alterações <i>Summary of changes</i>

PREFÁCIO || FOREWORD

A investigação de segurança é um processo técnico conduzido com o único 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.º 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20/10/2010, e com o n.º 3 do art.º 11º do Decreto-lei n.º 318/99, de 11 de Agosto, a investigação e o relatório correspondente não têm por objetivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

NOTA IMPORTANTE:

Este relatório foi preparado, somente, para efeitos de prevenção de acidentes. O seu uso para outro fim pode conduzir a conclusões erradas.

Safety investigation is a technical process aiming to accidents prevention and comprises the gathering and analysis of evidences, in order to determine the causes and, when appropriate, to issue safety recommendations.

In accordance with Annex 13 to the International Civil Aviation Organisation Convention (Chicago 1944), EU Regulation Nr. 996/2010 from the European Parliament and Council (20th OCT 2010) and article 11, nr. 3 of Decree-Law nr. 318/99 (11th AUG 1999), it is not the purpose of any the safety investigation process and associated investigation report to apportion blame or liability.

IMPORTANT NOTE:

The only aim of this report is to collect lessons which may help to prevent future accidents. Its use for other purposes may lead to incorrect conclusions.

Este relatório foi publicado em duas línguas, Português e Inglês.

Em caso de discrepâncias, o texto em Português terá prevalência.

This report was published in two languages, Portuguese and English.

In the event of any discrepancy between these versions, the Portuguese text shall prevail.

ÍNDICE || TABLE OF CONTENTS

TÍTULO TITLE	PÁGINA PAGE
PREFÁCIO FOREWORD.....	5
ÍNDICE TABLE OF CONTENTS	6
1. INFORMAÇÃO FACTUAL FACTUAL INFORMATION	8
1.1. História do Voo History of the flight.....	8
1.2. Lesões Injuries to persons.....	9
1.3. Danos no Paramotor Paramotor damage.....	9
1.5. Informação do Piloto Pilot Information.....	11
1.6. Informação do Paramotor Paramotor information.....	11
1.7. Informação meteorologica Meteorological information.....	12
1.13. Informação médica e patológica Medical and pathological information.....	12
1.15. Aspectos de sobrevivência e Operação de resgate Survival Aspects and Rescue operation.....	13
1.15.1. Aspectos de sobrevivência Survival Aspects.....	13
1.15.2. Operação de resgate Rescue operation.....	13
1.16. Avaliação visual da altitude da aeronave sobre a água Visual Assessment of Aircraft Altitude over Water.....	14
1.18. Informação Adicional Adicional Information.....	14
2. ANÁLISE ANALYSIS.....	17
2.1. Dados técnicos Technical data.....	17
3. CONCLUSÕES CONCLUSIONS.....	18
3.1. Evidências Findings.....	18
3.2. Causas prováveis Probable causes.....	19
3.3. Fator contributivo Contribution factor.....	19
4. PROPOSTA DE AÇÃO PREVENTIVA PROPOSED PREVENTIVE ACTION.....	20

SINOPSE || SYNOPSIS

PROCESSO GPIAAF GPIAAF PROCESS ID 08/ACCID/2014		Classificação Classification <i>Acidente / Accident</i>	
		Tipo de evento Type of event LOC-I Perda de controle em voo <i>Loss of Control In-flight</i>	
OCORRÊNCIA OCCURRENCE			
Data Date 12-04-2014	Hora Time 15:46 UTC	Local Location 37º 58' 451" N 008º 51'565" W ; Praia Costa Norte – Sines – Portugal	
AERONAVE AIRCRAFT			
Aeronave Aircraft Paramotor Vittorazi Motors – Fly 100 EVO		N.º de série Serial Nr. n/a	Matrícula Registration n/a
Categoria Category Paramotor a pé Foot-Launch paramotor			Operador Operator PARTICULAR
VOO FLIGHT			
Origem Origin Praia Costa Norte – Sines – Portugal		Destino Destination Praia Costa Norte – Sines – Portugal	
Tipo de voo Type of flight Lazer <i>Recreational</i>		Tripulação Crew 01	Passageiros Passengers 00
Fase do voo Phase of flight Manobra <i>Maneuvering</i>		Condições de luminosidade Lighting conditions Diurno <i>Daylight</i>	
CONSEQUÊNCIAS CONSEQUENCES			
Lesões <i>Injuries</i>	Tripulação Crew	Passageiros Passengers	Outros Other
Fatais <i>Fatal</i>	01	-	-
Graves <i>Serious</i>	-	-	-
Ligeiras / Nenhuma <i>Minor / None</i>	-	-	-
Danos na aeronave Aircraft damage Ligeiros Minor		Outros danos Other damage Nenhuns None	
DESCRIÇÃO DESCRIPTION			
Voo baixo sobre o espelho da água com colisão na água.		<i>Low flight over the water mirror with a collision in the water.</i>	
O acidente provocou a morte do piloto.		<i>The accident caused the death of the pilot.</i>	
NOTIFICAÇÃO NOTIFICATION			
O GPIAAF foi notificado pouco depois do acidente pelo CDOS ¹ .		<i>The GPIAAF was notified shortly after the accident by the CDOS¹.</i>	

¹ CDOS - Comando Distrital Operações de Socorro

1. INFORMAÇÃO FACTUAL || FACTUAL INFORMATION

1.1. História do Voo || History of the flight

No dia 12 de abril de 2014, pelas 15:46 UTC², o Paramotor da marca *Vittorazi Motors – Fly 100 EVO*, com nº de série desconhecido, sem registo aeronáutico, que identificamos como PPG (*Powered Para Gliding*) com uma asa glide *Powerplay Scorpio 22* acoplada, aeronave ultraleve da classe “Paramotor com descolagem e aterragem a pé”, levando apenas o piloto, descolou da praia denominada Costa Norte de Sines, tendo desenvolvido na fase inicial do voo à vertical do areal a baixa altitude.

Segundo testemunhas oculares no local, o piloto continuou a evoluir o voo a baixa altitude para o interior do mar até cerca de 100 metros da linha de costa, praticando um voo rasante sobre o espelho da água. A determinada altura referem as mesmas testemunhas, constataram a queda do praticante de paramotor no mar, confirmando que se despenhara na zona entre a Pedra do Homem e a Ribeira de Moinhos, no espelho de água adjacente à Praia da Costa Norte em Sines.

Da queda do paramotor na água, resultaram lesões fatais para o piloto.

On April 12, 2014, at 15:46 UTC, the Paramotor of the brand *Vittorazi Motors - Fly 100 EVO*, with unknown serial number, without aeronautical registration, which we identified as PPG (*Powered Para Gliding*) with a wing *Powerplay glide handle*, taking a pilot in the posture of flight erected, took off from the beach denominated *Coast North of Sines*, having developed in the initial phase of the flight to the vertical of the sand at low altitude.

According to eyewitnesses at the scene, the pilot continued to evolve the low-altitude flight into the sea about 100 meters from the coastline, practicing a low-flying over the water mirror. At a certain point, the same witnesses reported that the paramotor practitioner had fallen in the sea, confirming that he had fallen in the area between *Pedra do Homem* and *Ribeira de Moinhos*, in the water mirror adjacent to the *North Coast Beach* in Sines.

From the fall of the paramotor in the water, resulted in fatal injuries to the pilot.



Figura 1 || Figure 1

² UTC - Tempo Universal Coordenado || Coordinated Universal Time

1.2. Lesões || Injuries to persons

Lesões Injuries	Tripulantes Crew	Passageiros Passengers	Outros Others
Mortais / Fatal:	1	0	0
Graves / Serious:	0	0	0
Ligeiras-Nenhumas / Minor-None:	0	0	

1.3. Danos no Paramotor || Paramotor damage

Após verificação ao equipamento recolhido, constatou-se que o PPG (*Powered Para Gliding*) não apresenta danos relevantes, confirmando-se que o cabo de acelerador foi cortado, presumindo-se que tenha sofrido um embate na hélice, provocando a sua rotura completa. O hélice apresenta uma pá totalmente fraturada devido provavelmente ao embate na respetiva estrutura de proteção, deformada pelo impacto com a água.

After verification of the collected equipment, it was found that the PPG (*Powered Para Gliding*) does not present any relevant damage, confirming that the accelerator cable has been cut, assuming that it has suffered a collision in the propeller, causing its complete rupture. The propeller shows a fully fractured blade, probably, due to the contact with the structure after the water impact.

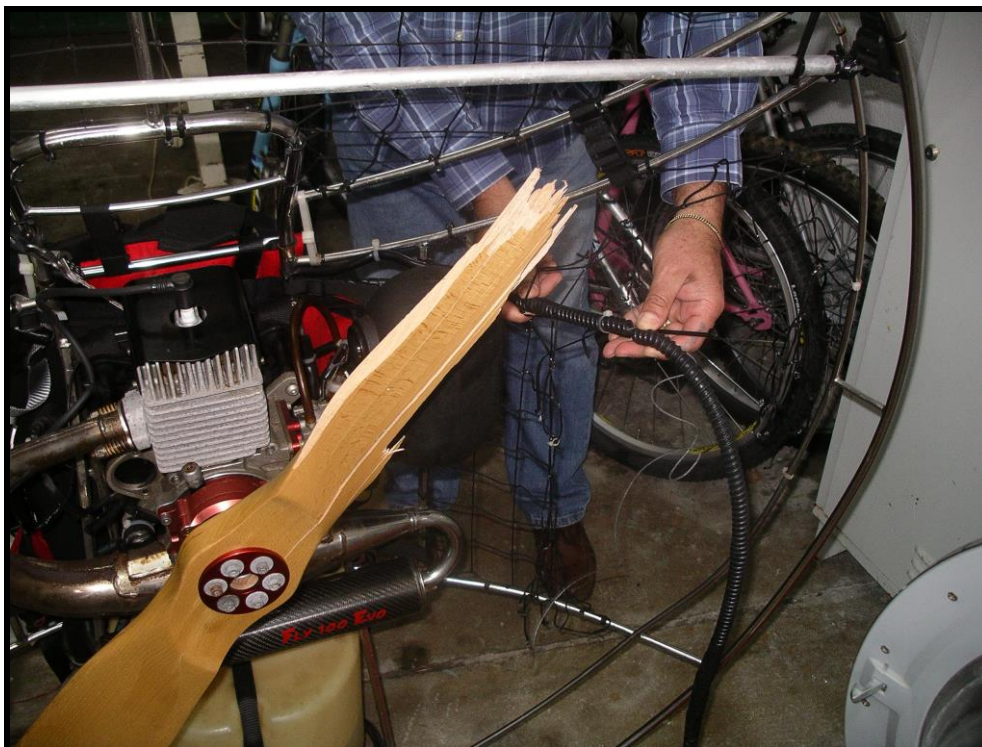


Figura 2 || Figure 2

Danos numa pá do hélice || Damage to the propeller blade

O paramotor sofreu danos pouco relevantes, apresentado a asa em perfeitas condições, e restante equipamento motor, cadeira e respetivos arneses sem danos visíveis, a estrutura de proteção sofreu pequenas amolgadelas.

The paramotor suffered minor damage, presented the wing in perfect condition, and remaining motor and chair equipment and their harnesses without visible damage, the protective armour suffered small dents.

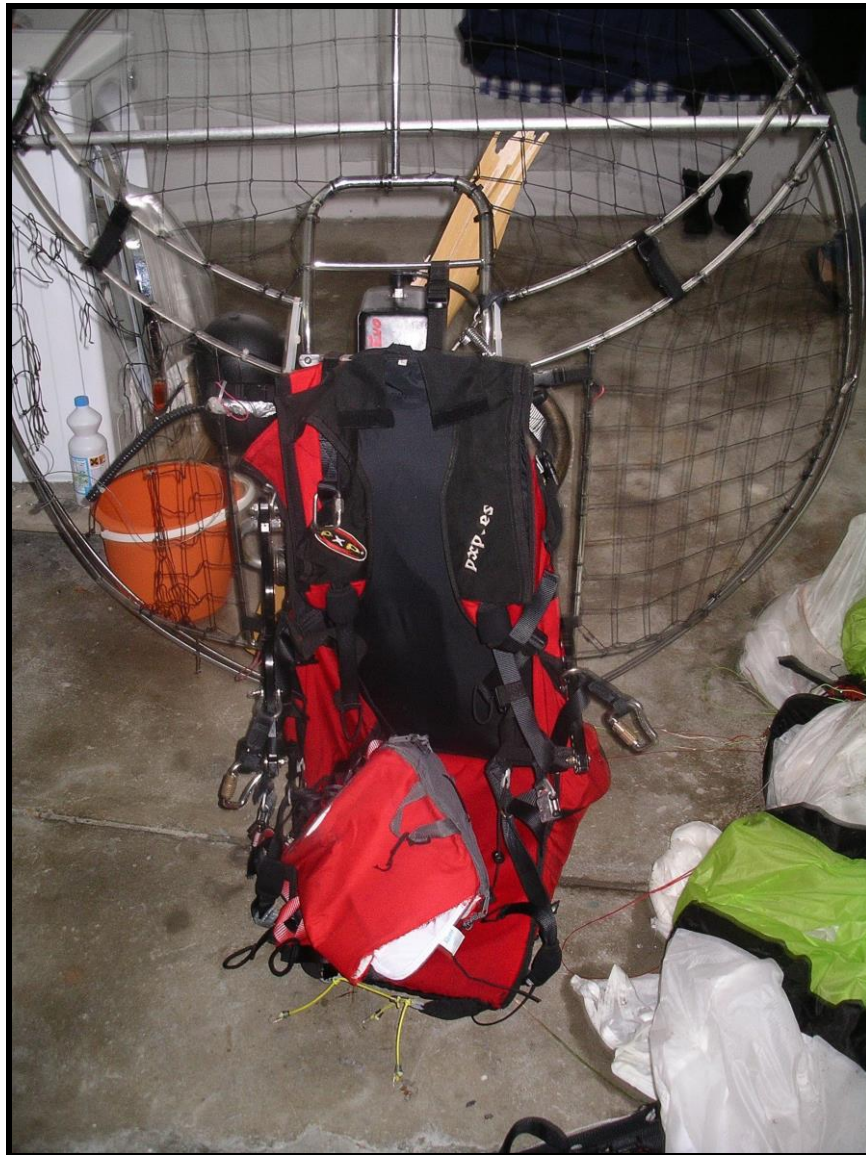


Figura 3 || Figure 3

Cadeira e respetivos arneses || Chair and harness

1.5. Informação do Piloto || Pilot Information

O Piloto, do sexo masculino, 41 anos de idade à data do acidente, de nacionalidade Portuguesa, era titular de uma licença de paramotor emitida em 2007 pela FPA (Federação Portuguesa Aeronáutica), e uma outra emitida em 2013 pela FPVL (Federação Portuguesa de Voo Livre), estando ambas caducadas à data do acidente.

The Pilot, male, 41 years old at the time of the accident, Portuguese nationality, was holder of a paramotor license issued in 2007 by the FPA, and another issued in 2013 by FPVL, both of them were expired at the time of the accident.

1.6. Informação do Paramotor || Paramotor information

Asa de paramotor marca Sting, modelo "Powerplay Scorpio 22", com motor Fly 100 Evo.

A superfície da asa tem cerca de 24,26 m², com uma carga alar máxima de 6,5 kg/m².

Paragliding wing brand Sting model "Powerplay Sting" using engine Fly 100 Evo.

The wing surface is about 24,26 m², with a max wing load of 6,5 kg/m².



Figura 4 || Figure 4

Asa e motor || Wing and engine

1.7. Informação meteorológica || Meteorological information

As condições meteorológicas locais eram VMC, com o céu parcialmente coberto. O vento estava variável do quadrante nor-noroeste com intensidades a rondar os 5 nós e a pressão local era de 1017 hPa. A visibilidade era superior a 10 km, a temperatura do ar era de 15,3° C.

The local meteorological conditions were VMC, with a partially cloudy. The wind was variable from the north-northwest sector with an intensity of around 5 knots and the local pressure was 1017 hPa. The visibility was greater than 10 km, the air temperature was 15,3° C.

A ondulação registado na boia do hidrográfico de Sines no dia 12 de abril de 2014 entre as 14 e as 17 horas, foi de 1 a 1,5 m de altura significativa e de 1,5 a 2,5 m de altura máxima.

The ripple recorded in the hydrographic float of Sines on April 12, 2014 between 14 and 17 hours was 1 to 1,5 m of significant height and 1,5 to 2,5 m of maximum height

A estação meteorológica com informação aeronáutica mais próximas era Lisboa (LPPT) a cerca de 49 NM (≈90 Km) do local do acidente. O METAR era o seguinte:

The nearest aeronautical weather station was Lisbon (LPPT) about 49 NM (≈90 km) from the accident location. The METAR was as follows:

METAR/SPECI from LPPT, Lisboa / Portela (Portugal) .	
SA 12/04/2014 17:30->	METAR LPPT 121730Z 33007KT CAVOK 19/15 Q1015=
SA 12/04/2014 17:00->	METAR LPPT 121700Z 34009KT 9999 FEW020 19/15 Q1015=
SA 12/04/2014 16:30->	METAR LPPT 121630Z 24007KT 9999 FEW020 20/15 Q1015=
SA 12/04/2014 16:00->	METAR LPPT 121600Z 24007KT 200V270 9000 FEW021 20/15 Q1016=
SA 12/04/2014 15:30->	METAR LPPT 121530Z 22005KT 170V260 9000 FEW021 20/15 Q1015=
SA 12/04/2014 15:00->	METAR LPPT 121500Z 24007KT 220V290 9000 FEW021 19/14 Q1016=

1.13. Informação médica e patológica || Medical and pathological information

O óbito do piloto terá sido devido a asfixia mecânica na sequência de afogamento por queda do paramotor na água.

The pilot's death was related to mechanical asphyxia in the sequence of drowning by the crash of the paramotor in the water.

1.15. Aspectos de sobrevivência e Operação de resgate || Survival Aspects and Rescue operation

1.15.1. Aspectos de sobrevivência || Survival Aspects

De acordo com um estudo realizado nos EUA, relacionado com acidentes nos Paramotores, 21,7% são provocados por imersão na água e 71,4 destes acidentes foram fatais.

No caso de imersão em água, o peso do motor pode puxar rapidamente o piloto para baixo, não lhe dando tempo para se libertar do equipamento, fazendo com que este tipo de acidentes seja temido, particularmente entre os pilotos de paramotores.

Portanto, não é aconselhável voar um paramotor sobre ou perto da água; é essencial que os pilotos que voem sobre a água usem sistemas de segurança auto-infláveis especialmente projetados.

Estes dispositivos de flutuação auto-infláveis são montados no quadro do paramotor e são ativados por um cartucho de CO₂, que dispara na submersão, portanto, nenhuma ativação do piloto é necessária.

According to a study related to accidents in the paramotors in the USA, 21.7% are caused by immersion in the water and 71.4 of these accidents were fatal.

In the case of immersion in water, the weight of the engine can rapidly drag the pilot under the surface, giving him/her no time to free himself/herself from the equipment, making this type of accident particularly feared among paramotor pilots.

It is therefore inappropriate to fly a paramotor over or near water; it is essential that pilots wishing to do so use self-inflating specially designed safety systems.

These auto-inflating flotation devices are assembled on the paramotor's frame and are activated by a CO₂ cartridge, which fires on submersion, without any pilot input.

1.15.2. Operação de resgate || Rescue operation

Um telefonema foi feito do local do acidente para a Polícia Marítima (PM), que acionou os meios da PM, assim como os do Instituto de Socorros a Náufragos (ISN).

Já no local onde se encontrava o sinistrado, uma lancha do ISN recolheu da água o piloto que se encontrava inconsciente e completamente enrolado nos cabos da asa do paramotor. Depois de desembarcado o delegado de Saúde confirmou o óbito do piloto.

One phone call was made from the accident site to the Maritime Police (PM), which activated the PM's agents, as well as those of the rescue team of Instituto de Socorros a Náufragos (ISN).

In the accident site, an ISN boat picked up the pilot who was unconscious and completely wrapped in the cables of the paramotor wing. After being disembarked, the health delegate confirmed the pilot death.

1.16. Avaliação visual da altitude da aeronave sobre a água || Visual Assessment of Aircraft Altitude over Water

A Investigação não encontrou evidências de que o Piloto estivesse a utilizar um dispositivo de medição de altitude, como um altímetro portátil.

The Investigation found no evidence that the Pilot was carrying an altitude measuring device, such as a portable altimeter.

Os pilotos de paramotores, quando voam sobre a água, acham difícil avaliar com precisão a altura sobre a superfície da água.

Paramotor pilots, when flying over water, may find it difficult to accurately assess their height over the water surface.

O texto seguinte é um extrato de um documento de treino publicado pela Marinha dos EUA.

The following text is an extract from a training document published by the US Navy.

Over water low altitude flying has always been deceptively dangerous. Not only is there a false sense of security with the absence of vertical obstacles, but certain sea conditions virtually eliminate the pilots ability to judge his height above the water.

1.18. Informação Adicional || Additional Information

1.18.1. Considerações legais do ultraleve Paramotor (Grupo 1) || Legal considerations of Ultralight Paramotor (Group 1)

Voam em espaço aéreo G³, não controlado podendo no entanto, após prévia autorização, serem operados em espaço aéreo controlado, em zona de tráfego de aeródromo, ficando nesse caso obrigados ao cumprimento das regras e condições aplicáveis a qualquer desses espaços. Devem nesse caso, possuir capacidade de transmissões rádio bilaterais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 238/2004, de 18 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 283/2007 de 13 de Agosto.

This aircraft type fly in not controlled air space, Class G, however the PPG can be used (after obtaining permit) in a controlled airspace. Being in this case obliged to comply with the rules and all conditions applicable to these spaces.

For that, they should be capable of bilateral communications in accordance with Decree-Law December 18th, 238/2004, and republished by Decree-Law August 13, 283/2007.

³ Espaço aéreo G - Espaço aéreo não controlado || Class G airspace - Non controlled airspace

O Regulamento n.º 164/2006 do INAC⁴ define (capítulo 3.º, secção 1, artigo 12.º) os paramotores como aeronaves ultraleves do Grupo 1, classe PMP-G1 para aquelas com decolagem e aterragem a pé, e classe PMT-G1 para aquelas com trem de aterragem.

O Artigo 55.º do mesmo regulamento estabelece as regras para a operação da aeronave.

Operação da aeronave

1 - Exceto para manobras de decolagem ou aterragem, ou em casos autorizados pelo INAC, uma aeronave ultraleve não poderá operar:

a) Sobre cidades, vilas, aldeias, povoações ou aglomerados de pessoas ao ar livre, a não ser a uma altura tal que lhe permita, em caso de emergência, fazer uma aterragem sem pôr em risco pessoas ou bens à superfície, a qual não deverá ser inferior a 300 metros (1.000 pés) acima do obstáculo mais alto num raio de 600 metros em torno da aeronave; ou,

b) Nos restantes lugares, a uma altura acima do solo ou da água inferior a:

i) 50 metros (150 pés), para as aeronaves ultraleves do grupo 1

ii) 150 metros (500 pés), para as aeronaves ultraleves dos grupos 2 e 3.

2 - Nenhum objeto pode ser largado de uma aeronave ultraleve em voo.

3 - Não é autorizado o lançamento de paraquedistas.

4 - Não é autorizado o reboque de qualquer objeto por uma aeronave ultraleve, incluindo o reboque de outra aeronave e de mangas publicitárias.

5 - Exceto se expressamente previstas no Manual de Voo, não são autorizadas manobras acrobáticas por aeronaves ultraleves.

INAC Regulation 164/2006 defines the paramotor as ultralight of Group 1, in chapter nº3, section 1, article 12nd, as PMP-G1 for takeoff on foot and PMT-G1 for takeoff on support wheels.

Article 55 of the same Regulation establishes the rules for the operation of the aircraft.

Operation of the aircraft

1 - Except for take-off or landing maneuvers, or in cases authorized by INAC, an ultralight aircraft may not operate:

(a) on cities, towns, villages, settlements or agglomerations of persons in the open air, except at such a height as to permit, in an emergency, to make a landing without endangering persons or property on the surface, which shall be less than 300 meters (1,000 feet) above the highest obstacle within a radius of 600 meters around the aircraft; or,

b) In other places, at a height above ground or water but below:

(i) 50 meters (150 feet) for the ultralight aircraft of Group 1

(ii) 150 meters (500 feet) for the ultralight aircraft of groups 2 and 3.

2 - No object may be dropped from an ultralight aircraft in flight.

3 - The launching of paratroopers is not allowed.

4 - It is not authorized the towage of any object by an ultralight aircraft, including the towing of another aircraft and advertising sleeves.

5 - Except as expressly provided in the Flight Manual, acrobatic maneuvers by ultralight aircraft are not permitted.

⁴ Instituto Nacional de Aviação Civil, à data com as funções de Autoridade da Aviação Civil || The Portuguese Civil Aviation Authority at the time.

6 - Nenhuma aeronave ultraleve pode ser operada a uma distância de qualquer outra aeronave de modo a constituir risco de colisão.

7 - Os voos de formação não são permitidos, exceto se forem pré-acordados pelos pilotos comandantes das aeronaves envolvidas e desde que verificado o disposto no número anterior.

8 - As Listas de Verificação (Checklists) emitidas pelo fabricante da aeronave são de uso obrigatório nas circunstâncias previstas pelo fabricante.

9 - Ao integrar-se dentro de uma térmica onde voem outras aeronaves, deverá a que entra, utilizar o sentido de volta que esteja a ser utilizado pelas restantes, sem interferir nas suas trajetórias.

10 - As aeronaves paramotor não podem, em qualquer circunstância, operar fora do espaço aéreo da classe G.

(...)

13 - Na operação de hidroaviões e de anfíbios ultraleves quando estes operem em planos de água, devem os ocupantes envergar colete salva-vidas adequado.

6 - No ultralight aircraft may be operated at a distance from any other aircraft so as to constitute a risk of collision.

7 - Formation flights are not permitted, unless they are pre-agreed by pilots commanding the aircraft involved and provided that the provisions of the previous paragraph are verified.

8 - Checklists issued by the aircraft manufacturer are of mandatory use in the circumstances envisaged by the manufacturer.

9 - When integrating inside a thermal where other aircraft are flying, it must enter and use the direction of turn that is being used by the others, without interfering in its paths.

10 - Paramotor aircraft may not, under any circumstances, operate outside Class G airspace.

(...)

13 - In the operation of seaplanes and ultralight amphibians when operating on water planes, occupants shall wear appropriate lifejackets.

2. ANÁLISE || ANALYSIS

2.1. Dados técnicos || Technical data

Os danos observados no paramotor, nomeadamente, o hélice partido, empenos na parte direita da estrutura de proteção do hélice e respetiva rede de proteção rompida; proteção do cabo do acelerador e cabos elétricos do *kill switch* cortados e tirante do manobrador direito cortado, são consistentes com um impacto na água com o paramotor em potência, a efetuar uma volta à direita.

A amargem sem a realização prévia dos procedimentos de segurança e sem colete salva vidas, coloca o piloto em perigo de afogamento eminente, uma vez que o depósito de combustível, normalmente, parcialmente cheio, atua como um flutuador, sendo o piloto puxado para baixo pelo peso do motor e respetiva estrutura.

A amargem deve ser precedida de libertação de todas correias e fivelas que prendem o piloto ao equipamento e paragem do motor, se este se encontrar em funcionamento, de modo a poder saltar, um ou dois metros antes do paramotor atingir a água, de modo a não ficar submerso por este.

The damage observed in the paramotor, namely the broken propeller blade, the right part of the propeller protection structure bended and its broken protection net; throttle cable protection and kill switch electrical cables broken and trimmed straight maneuver rod, are consistent with an impact on the water with the paramotor in power, making a right turn.

Ditching without previous safety procedures and without a life jacket puts the pilot in danger of drowning, since the fuel tank, usually partially filled, acts as a float, the pilot being pulled down by weight of the engine and its structure.

The ditching shall be preceded by the release of all straps and buckles attaching the pilot to the equipment and stopping the engine, if it is in operation so as to be able to jump, one or two meters before the paramotor reaches the water, in order to do not get submerged by this.



Figura 5 || Figure 5

Exposição ao risco no voo sobre a água || Risk exposure flying over water

Neste local, o piloto deveria ter mantido uma altitude mínima de voo de 50 metros (150 pés) (DL n.º 164/2006), aumentando esta altitude em função do afastamento em relação à costa e à intensidade e direção do vento, bem como utilizar o colete salva-vidas, ou outro dispositivo de flutuação, no voo sobre o mar e nas suas imediações.

At this location, the pilot should have maintained a minimum flight altitude of 50 meters (150 feet) (DL 164/2006), increasing this altitude due to the distance from the coast and considering the intensity and direction of the wind, as well as the lifejacket usage on the flight over and around the sea.

3. CONCLUSÕES || CONCLUSIONS

3.1. Evidências || Findings

O piloto voava parapente desde 2007, data da sua primeira licença.

The Pilot had been flying paragliders since 2007, date of your first licence.

O Piloto não tinha a licença revalidada para o ano de 2014.

The pilot did not hold a valid license for the year 2014.

Não houve evidência de danos pré-impacto que possam ter contribuído para o acidente.

There was no evidence of pre-impact damage that may have contributed to the accident.

A massa total do conjunto no momento do acidente seria de aproximadamente 140Kg, ligeiramente acima do valor do envelope de voo estabelecido pelo fabricante 135Kg.

The total flying weight at the time of the accident was approximately 140kg, slightly above the 135Kg wing design flight envelop.

Voar com massa fora dos limites estabelecidos pelo fabricante da asa poderá afetar a performance, controlabilidade e comportamento da asa.

Flying at weights outside the limitations set by the wing manufacturer could adversely affect the wing performance, controllability and behavior.

O voo sobre a água pode ter contribuído para o mau julgamento pelo piloto, da altura acima da água em que se encontrava.

Flight over water may have contributed to misjudgement of height above the surface by the Pilot.

3.2. Causas prováveis || Probable causes

O piloto estava a voar baixo sobre a água, a aproximadamente 100 metros da costa. O piloto aparentemente avaliou mal a altura a que estava ao efetuar uma volta pela direita onde embateu na água.

The Pilot was performing an over water low flight, approximately 100 meters from shoreline. Pilot apparently misjudged the water surface distance and got dragged in when performing a right turn.

O piloto e o motor afundaram-se imediatamente enrolando-se nas linhas não tendo o piloto conseguido libertar-se do arnês debaixo de água.

The pilot and the engine immediately sank and rolled up in the lines; the pilot did not managed to free himself from the harness underwater.

3.3. Fator contributivo || Contribution factor

Realização de manobras íngremes a baixa altura.

Performance of steep manoeuvres at a low height.

A água cristalina cria uma imagem espelhada.

Glassy water creates a mirror image.

Reflexão de nuvens cria vertigem.

Reflection of clouds creates vertigo.

Sem percepção de altitude, possivelmente agravada com a ondulação marítima.

Without altitude awareness, possibly aggravated by the sea ripple.

Possível desorientação do piloto.

Possible pilot disorientation.

4. PROPOSTA DE AÇÃO PREVENTIVA || PROPOSED PREVENTIVE ACTION

<p>PAP N.º 02/2018 - Às entidades de formação e a todos os pilotos de Paramotor:</p> <p>Recomenda-se a todas organizações envolvidas na formação, bem como a toda a comunidade praticante da modalidade, para realçarem entre pares, da importância do uso de dispositivos de flutuação auto-inflável quando voam perto da água, dado o perigo extremo causado pela imersão em água.</p>	<p>PAP N.º 02/2018 - To paramotoring training and all the Paramotor pilots:</p> <p>It is recommend to all training organizations involved on the paramotoring pilots training and extended to all activity community to highlight within peers, the importance of the use of an auto-inflating flotation device when flying near water, given the extreme danger caused by water immersion.</p>
---	--

A equipa de investigação

The Investigation Team