



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

AEROCONDOR / G-STEP

*Aeródromo de Ponte de Sor (LPSO)
Portalegre - PORTUGAL*

Colisão com Solo // CFIT

*20 de Novembro de 2015, 11:27 UTC //
2015, November 20th, 11:27 UTC*

SCHWEIZER 269C

RELATÓRIO DE
INVESTIGAÇÃO DE
SEGURANÇA

Ocorrência de Acidente

**SAFETY INVESTIGATION
REPORT**

Accident Occurrence

27/ACCID/2015

FINAL

PÁGINA DEIXADA EM BRANCO PROPOSITADAMENTE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Nota: a fotografia na capa autoria Adam Bailey.

Note: cover photo by Adam Bailey.

**RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE SEGURANÇA DE
ACIDENTE**

||

ACCIDENT SAFETY INVESTIGATION REPORT

EAA Escola de Aviação Aerocondor SA

SCHWEIZER 269C

G-STEP

Colisão com Solo

||

CFIT

AÉRODROMO DE PONTE DE SOR

LPSO

PORTUGAL

20 de novembro de 2015 - 11:27 UTC

2015, November 20th - 11:27 UTC

Publicação || Published by:

GPIAAF – Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários (SIA PT)

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, it's allowed 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 Original publication details	
Título Title	EAA Escola de Aviação Aerocondor SA / G-STEP Colisão com Solo CFIT
Tipo de Documento Document title	Relatório de investigação de segurança Safety Investigation Report
N.º do Documento Document ID	AC_27/ACCID/2015_RF
Data de publicação Publication date	2018-04-27

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

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
SINOPSE SYNOPSIS.....	8
Tipo de ocorrência Occurrence type:	9
GLOSSÁRIO GLOSSARY.....	10
1. INFORMAÇÃO FACTUAL FACTUAL INFORMATION	11
1.1. História do Voo History of the Flight	11
1.2. Lesões Injuries.....	14
1.3. Danos na Aeronave Damage to Aircraft	14
1.4. Outros Danos Other Damage.....	16
1.5. Pessoas envolvidas Personnel Information	17
1.5.1. Tripulação Técnica de Voo Flight Crew	17
1.5.2. Experiência de voo Flight experience	17
1.5.3. Plano de Formação Training Plan	18
1.6. Informação sobre a Aeronave Aircraft Information	18
1.6.1. Generalidades General	18
1.6.2. Certificação Certification	19
1.6.3. Características Characteristics	19
1.6.4. Navegabilidade e Manutenção Airworthiness and Maintenance	21
1.6.5. Massa e Centragem Weight and Balance	21
1.7. Informação meteorológica Meteorological conditions.....	22
1.8. Ajudas à navegação Aids to navigation.....	22
1.9. Comunicações Communications.....	22
1.10. Informação do aeródromo Aerodrome information.....	23
1.10.1. Vista da área trabalho LPSO Working area view LPSO	24
1.11. Gravadores de voo Flight recorders	25
1.12. Destroços e informação sobre os impactos Wreckage and impact information	25

1.13. Informação médica e patológica Medical and pathological information.....	26
1.14. Fogo Fire	26
1.15. Aspectos de sobrevivência Survival aspects.....	26
1.16 Ensaio e Pesquisas Tests and Research.....	27
1.17 Organização e gestão Organizational and management information.....	27
1.18 Testemunhas Testimony.....	28
1.19 Entrevista ao Piloto Pilot Interview	28
1.20 Técnicas de investigação Investigation techniques	28
2. ANÁLISE ANALYSIS	29
2.1. Análise Causa Cause Analysis.....	29
3. CONCLUSÃO CONCLUSION	30
3.1. Evidências Findings	30
3.2. Causa provável Probable Cause.....	31
3.3. Fatores contributivos Contributive factors.....	32
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA SAFETY RECOMMENDATIONS	33

SINOPSE || SYNOPSIS

PROCESSO GPIAAF GPIAAF PROCESS ID 27/ACCID/2015		Classificação <i>Classification</i> Acidente / <i>Accident</i>	
		Tipo de evento <i>Type of event</i> CFIT- Colisão com Solo depois de contacto com linhas elétricas <i>CFIT – Control Flight Into Terrain collision with Power Lines.</i>	
OCORRÊNCIA OCCURRENCE			
Data <i>Date</i> 20-11-2015	Hora <i>Time</i> 11:27 UTC ¹	Local <i>Location</i> Ponte de Sor – Portalegre 39° 11.792' N 008° 02.979 W	
AERONAVE AIRCRAFT			
Aeronave <i>Aircraft</i> SCHWEIZER 269C		N.º de série <i>Serial Nr.</i> S1494	Matrícula <i>Registration</i> G-STEP
Categoria <i>Category</i> Helicóptero <i>Rotorcraft</i>		Operador <i>Operator</i> EAA	
VOO FLIGHT			
Origem <i>Origin</i> Aeródromo Ponte de Sor (LPSO)		Destino <i>Destination</i> Aeródromo Ponte de Sor (LPSO)	
Tipo de voo <i>Type of flight</i> Treino <i>Training.</i>		Tripulação <i>Crew</i> 01	Passageiros <i>Passengers</i> 0
Fase do voo <i>Phase of flight</i> Aproximação <i>Approach</i>		Condições de luminosidade <i>Lighting conditions</i> Diurno <i>Daylight</i>	
CONSEQUÊNCIAS CONSEQUENCES			
Lesões <i>Injuries</i>	Tripulação <i>Crew</i>	Passageiros <i>Passengers</i>	Outros <i>Other</i>
Fatais <i>Fatal</i>	-	-	-
Graves <i>Serious</i>	-	-	-
Ligeiras / Nenhuma <i>Minor / None</i>	1	-	-
Danos na aeronave <i>Aircraft damage</i> Destruída <i>Destroyed</i>		Outros danos <i>Other damage</i> Linhas de média tensão <i>Power lines</i>	

¹ Todas as horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, são horas UTC. || *All times referred in this report, unless otherwise specified, are UTC time.*

No dia 20 de Novembro de 2015 uma aluna piloto da EAA, com base de operações no Aeródromo de Ponte de Sor, aos comandos do helicóptero Schweizer 269C de registo G-STEP, descolou para um voo de treino a solo. O voo solo iniciou-se fazendo o taxi em voo a baixa altura, seguindo as instruções dadas pela torre, sendo que após a descolagem a aluna subiu para 1.300' e voltou à direita em direção à área de trabalho pelo ponto de entrada GALVE, situada a poucos quilómetros a Leste do Aeródromo.

Quando chegou à área de trabalho a aluna fez algumas manobras mas, passados poucos minutos, decidiu voltar para o aeródromo de partida alegadamente por ter sentido algo a soltar-se no controlo do cíclico.

O serviço de tráfego aéreo deu-lhe instruções em Inglês: "702 proceed to Ponte de Sor bridge and report on the right down-wind of the runway 03 to land on heliport NORTH". Já no vento de cauda a aluna gritou na frequência, em estado de pânico e não respondeu às chamadas da torre.

A aluna a partir do vento de cauda iniciou uma descida abrupta, não se apercebeu que por baixo da sua trajetória de voo se encontravam 3 cabos de electricidade, colidiu contra eles e embateu violentamente no solo a pouca distância.

O helicóptero ficou destruído mas a aluna piloto conseguiu sair, por si própria, dos destroços.

A meteorologia local apresentava à hora do acidente, Céu limpo, visibilidade superior a 10 Km, vento calmo e QNH 1013 hPa.

On the November 20th, 2015 at 11:00 UTC, a flying student of ATO EAA with its base of operations in Ponte de Sor Aerodrome, flying a SCHWEITZER 269C helicopter, registration G-STEP, took-off for a solo flight training performed the taxi at a low height above the terrain, according to the instructions received from the tower, after departure, climbed to 1.300' turning right toward GALVE work area situated not far at East of Aerodrome.

When reaching working area, the student performed some maneuvers, but few minutes after, she decided to return to the airfield, allegedly due to have felt something that coming loose from the CYCLIC control.

The air traffic services on duty said: "702 proceed to Ponte de Sor bridge and report on right downwind of runway 03 for landing in the heliport NORTH". Already on down wind, suddenly, she yells by radio shown to have entered in panic and didn't answer to control tower further more.

The student, at downwind, started an abrupt descend without being aware of 3 electrical cables bellow her flying path, that she collided and crash few meters ahead.

The helicopter was destroyed but the student pilot was able to come out from the wreckage, by herself.

The local weather in Ponte de Sor, at the time of the accident, was sky clear, visibility more than 10 kms, wind calm and QNH 1013 hPa.

Tipo de ocorrência || Occurrence type:

CFIT - Colisão com linhas elétricas em voo controlado.

CFIT – Control Flight Into Terrain collision with Power lines.

GLOSSÁRIO || GLOSSARY

ANAC	Autoridade Nacional da Aviação Civil National Civil Aviation Authority
AMO	Authorized Maintenance Organization
CAMO	Organização de Gestão da Continuidade de Aeronavegabilidade (Continuing Airworthiness Management Organisation
CFIT	Controlled Flight into or towards Terrain
EASA	Agência Europeia para a Segurança da Aviação European Aviation Safety Agency
FH	Horas de voo Flight hours
ft	Pé ou Pés (unidade de medida) Feet (dimensional unit)
GNR	Guarda Nacional Republicana Portuguese National Guard
GPIAAF	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários – SIA PT (Safety Investigation Authority - Portugal)
ICAO	International Civil Aviation Organization
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica National Institute of Medical Emergency
METAR	Comunicado Meteorológico de Rotina Meteorological Aerodrome Report
MTOW	Peso máximo de descolagem maximum takeoff weigh
MZFW	Peso máximo zero combustível Maximum zero fuel weight
NOTAM	Aviso à Navegação Notice to Air Men
PIC	Piloto Comandante Pilot In Command
P/N	Número identificação do componente Part Number
RH	Direita Right
SIA	Autoridade de investigação de segurança Safety Investigation Authority
S/N	Número de série do componente Serial Number
SOP	Procedimentos operacionais padronizados Standard Operation Procedure
TSN	Tempo desde fabrico Time Since New
TSO	Período de tempo desde grande inspeção Time Since Overhaul
UTC	Tempo Universal Coordenado Universal Time Coordinated

1. INFORMAÇÃO FACTUAL || FACTUAL INFORMATION

1.1. História do Voo || History of the Flight

No dia 20 de Novembro de 2015 uma aluna piloto da EAA, com base no Aeródromo de Ponte de Sor, matriculada no curso CPL(H) nº 02/13 desta ATO, depois de passar pela sala de operações e de ter submetido o seu plano de voo, dirigiu-se ao helicóptero SCHWEIZER 369C, de matrícula G-STEP, com o fim de efectuar o seu terceiro voo “solo” com o indicativo rádio EAD 702, na zona de trabalho junto ao ponto GALVE, uma das áreas reservadas para o efeito. Este voo estava escalado pelas operações da escola, fazia parte do programa de voo do curso da EAA no qual a aluna estava matriculada e era suposto ser efetuado neste dia e a esta hora.

A aluna não conseguiu o arranque do motor à primeira tentativa mas conseguiu à terceira tentativa, completou o check list antes da descolagem, solicitou e fez o taxi em voo a baixa altitude de acordo com as instruções dadas pelo serviço da torre e, após a descolagem, a aluna subiu para 1.300’ e voltou à direita em direção à área de trabalho GALVE, situada a poucos quilómetros a Leste do Aeródromo de Ponte de Sor.

On the November 20th, 2015 at 11:00 UTC, a student pilot enrolled in the course CPL(H) nº 02/13 of the ATO Escola de Aviação Aerocondor, with its base of operations in Ponte de Sor Aerodrome, after filling up her flight plan and confirm her flight in the operations room of this ATO, went to the helicopter SCHWEITZER 269C, registration G-STEP, radio call sign EAD 702, with the purpose of making her third SOLO training flight in the work area near GALVE point. This flight was included in the program of her Commercial Pilot Course and should be made in this day at this time.

The student pilot performed the start up of the engine at the third attempt, she then completed the before takeoff check list, she requested taxi clearance, performed the taxi at a low height above the terrain, according to the instructions received from the control tower, took off, climbed to 1.300’ turning right toward GALVE work area, situated not far at East of Ponte de Sor Aerodrome.

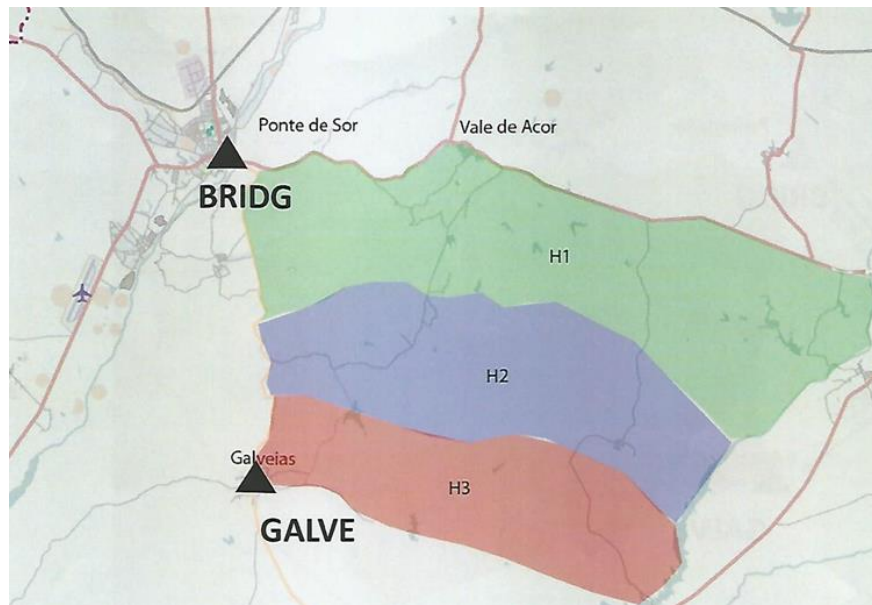


Figura 1 || Figure 1

Localização relativa da área de trabalho || Working area location

Quando chegou à área de trabalho, a aluna fez algumas manobras mas, passados poucos minutos, decidiu voltar para o aeródromo de partida alegadamente por ter sentido algo a soltar-se no controlo do cíclico. Falou com o serviço da torre dizendo que queria aterrar mostrando algum nervosismo. O agente informação tráfego deu-lhe instruções em Inglês: "702 proceed to Ponte de Sor bridge and report on the right downwind of the runway 03 to land on heliport NORTH".

Já no vento de cauda a aluna gritou na frequência, em estado de pânico e não respondeu às chamadas da torre. O agente de informação de tráfego pediu ao piloto de avião, também no circuito, com o indicativo EAD 650 para localizar a aeronave em emergência. Ainda assim, foi o instrutor de voo da aluna que voando na zona, identificando-se pelo rádio, lhe ordenou que tivesse calma. Foi este que localizou o EAD702 e que, aterrando no local do acidente, reportou que a aluna piloto estava bem, pediu ainda que enviassem para o local uma equipa de socorro.

When reaching working area, the student performed some few maneuvers, but few minutes after, she reported to feel or to hear something wrong coming from the CYCLIC control, a kind of click and requested to land showing some nervous excitement. The air traffic services on duty said: "702 proceed to Ponte de Sor bridge and report on right downwind of runway 03 for landing in the heliport NORTH".

Already on down wind, suddenly, she yells by radio showing to have entered in panic. With further attempts to make contact with the EAD 702, without answer, the air traffic services requested that a pilot of a fix wing aircraft in traffic pattern, with the call sign EAD 650, localize the helicopter in emergency but it was the flight instructor of the student, who reported to have the EAD702 in sight. He landed at the crash site, informed that the student pilot was OK and requested the tower to send a rescue team.



Figura 2 || Figure 2

Local da colisão do helicóptero com o solo || Site of helicopter collision with the ground

Depois do embate com o terreno, a aluna abriu a porta do seu lado e saiu rapidamente. Deixando tudo ligado nomeadamente os interruptores da bateria, dos magnetos, do rádio, do combustível e o motor ainda ligado mecanicamente às pás do rotor principal e do rotor de cauda.

No local do acidente, junto da aeronave acidentada, compareceram: O helicóptero do mesmo tipo com o indicativo rádio EAD 802, a corporação de bombeiros baseada no aeródromo de Ponte de Sor, a GNR e o INEM.

A aluna foi inicialmente encaminhada para o posto de socorros de Ponte de Sor, tendo sido transportada pelo INEM ao hospital mais próximo, em Abrantes. Submetida a vários exames médicos, verificou-se que não tinha ferimentos nem apresentava indícios de danos psicológicos. Foi, por isso, autorizada a regressar à base da EAA no Aeródromo de Ponte Sor.

After the crash, the student pilot evacuated the helicopter by herself, quickly, through the door of her side. She did not switch off the battery, the magnetos, the radio, the fuel and both the tail rotor and the main rotor blades continued “engaged” to the engine.

In the crash site, some few minutes after the accident, were present: The helicopter Schweizer with the call sign EAD 802, the firefighting team of the Aerodrome of Ponte de Sor, the GNR and the INEM.

The student was initially taken to a first aid office in Ponte de Sor and, after that, INEM took her to the nearest hospital, in Abrantes. She was submitted to several medical exams and no wounds or suspected psychological damages were found. Because of that she was authorized to return back to EAA campus in Aerodrome of Ponte de Sor.



Figura 3 || Figure 3

Detalhe colisão do helicóptero com o solo || Detalhe of helicopter collision with the ground

O helicóptero, depois de inspeccionado pelos investigadores da SIA PT e pelos técnicos da empresa responsável pela sua manutenção, foi transportado para o hangar de armazenagem do GPIAAF, situado no Aeródromo de Viseu.

After being inspected by the SIA PT investigators and Maintenance technicians from the AMO in charge of its maintenance, the helicopter was transported to a wreckage storage GPIAAF hangar, located in Viseu Aerodrome.

1.2. Lesões || Injuries

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

O helicóptero ficou destruído mas a aluna piloto conseguiu sair, por si própria, dos destroços.

The helicopter was destroyed but the student pilot was able to come out from the wreckage, by herself.

1.3. Danos na Aeronave || Damage to Aircraft

Depois do embate nos cabos de electricidade, o helicóptero derrubou os mesmos, e depois embateu com alguma violência no solo a pouca distância das linhas de média tensão. O helicóptero ficou destruído.

After the impact in the electrical cables, the cables were thrown down and the helicopter collided violently against the ground at a short distance ahead. The helicopter was destroyed.



Figura 4 || Figure 4

Vista components principais || Main components view

No curto período entre a entrada no circuito de aterragem pela perna de vento de cauda direito da pista 03 até à colisão com o solo, registaram-se algumas falhas nas comunicações rádio. Estas dificuldades tiveram origem no facto de a frequência da torre estar ocupada com outros aviões no circuito, no estado de nervosismo da aluna e ainda por, por ter ocorrido um mau contacto na ligação dos auscultadores da aluna, conforme comprovado nos registos áudio do ATC.

O helicóptero G-STEP despenhou-se a uma pequena distância do heliporto onde eventualmente poderia ter efectuado uma aterragem segura.

During the short period of time, between the entering in downwind of the EAD 702 and the crash, some radio communications failures have occurred. They were due to the fact of the number of aircraft flying, at same time, in the traffic pattern, due to the state of stress of the student and also because the headset of the student that didn't work properly, has confirmed by the ATC audio records.

The helicopter G-STEP crashed at a short distance from the heliport where eventually it could have made a safe landing.



Figura 5 || Figure 5
Localização relativa a LPSO || LPSO relative location



Figura 6 || Figure 6
Detalhe da cabine || Cabine detail

Na figura 6, o helicóptero G-STEP, visto de frente. As pás do rotor principal dobraram-se para baixo após o embate no solo. A aeronave embateu no solo sem velocidade horizontal e com uma elevada razão de descida.

Pela visualização dos destroços do helicóptero G-STEP depois do embate no solo, tanto as pás do rotor principal como as do rotor de cauda mostram que contactaram o solo sem rotação.

On figure 6, the G-STEP seen from the front. The main rotor blades fold down after the crash. The aircraft entered the ground with no air speed and with a high rate of descent.

Analyzing the wreckage of the G-STEP helicopter after the crash. The main and tail rotor blades contacted the ground with no rotation.

1.4. Outros Danos || Other Damage

O embate do helicóptero contra os 3 cabos elétricos existentes na área onde o helicóptero G-STEP se despenhou causou a queda e destruição dos cabos. Contudo, tudo foi prontamente reparado pela empresa nacional fornecedora de energia eléctrica. Não foram reportados outros estragos causados por este acidente

The impact of the helicopter G-STEP against the existent 3 electric cables in the crash area caused that they were thrown down and destroyed. However, everything was promptly repaired by the national electrical energy company. No more damages, caused by this accident, to third parties were reported.

1.5. Pessoas envolvidas || Personnel Information

1.5.1. Tripulação Técnica de Voo || Flight Crew

A tripulação técnica de voo era constituída por uma aluna piloto.

The flight crew consisted of one student pilot.

O Piloto, de sexo feminino, tinha 28 anos à data do acidente e é de nacionalidade Angolana.

The student Pilot, female, was 28 years old at the date of the accident and held the Angolan citizenship.

Os seguintes dados foram recolhidos dos documentos pessoais da aluna piloto:

The following data collected from the personal documents of the student pilot:

	PILOTO PILOT
DETALHES PESSOAIS PERSONAL DETAILS	
Nacionalidade Nationality:	Angolana Angolan
Data de Nascimento Birth Date:	21/08/1987
AUTORIZAÇÃO DE ALUNO STUDENT PERMIT	
	33/14
Tipo Type:	CPL(H)
Data de Emissão Inicial Date of Initial Issue:	03/07/2014
Entidade Emissora Issuing Authority:	INAC-Pt INAC-Pt
Data do Último Exame Médico Last Medical Exam Date:	28/01/2015
Limitações Limitations:	Não No

1.5.2. Experiencia de voo || Flight experience

Experiência de voo Flight experience	Total	No tipo On Type
	58:00h	58:00h
Horas de voo totais Total flight hours:	58:00	58:00
Últimos 90 dias Latest 90 days:	22:50	22:50
Últimos 28 dias Latest 28 days:	05:15	05:15
Últimos 7 dias Latest 7 days:	02:25	02:25
Últimas 24 horas (solo) Latest 24 hours:	00:55	00:55
Nº Aterragens últimas 24 horas Number of Landings on the Last 24 hours	4	4

1.5.3. Plano de Formação || Training Plan

Esta aluna, tal como os restantes elementos deste curso, estiveram sem voar entre 04 de Dezembro de 2014 (data do acidente com a aeronave CS-HFD) e 01 de Agosto de 2015, (cerca de oito meses), por opção da sua empresa de origem. Na altura da interrupção do Curso, a aluna possuía 27:45H de voo. Quando a Empresa se decidiu pelo retomar da atividade de voo, face ao grande período de inatividade e à fase em que se encontravam (primeira largada em voo solo ou “re-largada”), em que a maioria dos alunos se encontrava, a EAA impôs que o curso fosse recomeçado como um novo curso, com atribuição de créditos. Os alunos foram todos avaliados, em Maio de 2015, e à aluna em questão foi-lhe atribuído um crédito de três voos, ou seja começou o seu curso na quarta aula de voo. Nesta avaliação, foi descrito o seguinte sobre a aluna: “A aluna demonstrou boa adaptação ao voo, no entanto revelou muitas dificuldades no controlo básico da aeronave. Não conseguiu realizar todas as manobras previstas de forma satisfatória, contudo algumas destas não foram realizadas por condições de vento forte”.

This student pilot, like the other elements of this course, had stopped flying between December 4th, 2014 (date of the accident with the aircraft CS-HFD) and August 1st, 2015, (about eight months), by customer company option. At the time of the training interruption, the student pilot had 27:45H of flight. When the company decided to resume flight activity, regarding the long period of inactivity and the training phase they were (first flight in solo or re-launch), in which most of the students were, EAA imposed that the course to be resumed as a new course with credit assignment. All students were assessed in May 2015, and the student pilot in question was awarded with three credits, that is, she began her course in the fourth flight class. In this evaluation, the following statement was made about the student: "The student showed good adaptation to the flight, however revealed many difficulties in the basic control of the aircraft. It was not able to perform all the planned maneuvers satisfactorily, however some of these were not carried out by strong wind conditions".

1.6. Informação sobre a Aeronave || Aircraft Information

1.6.1. Generalidades || General

A aeronave envolvida neste acidente é um helicóptero mono motor de piston, marca SCHWEITZER, modelo 269C, matrícula G-STEP, fabricado em 1990, Número de Série S1494, Certificado de navegabilidade número 9/223 UK.MG.0593; Licença de Estação Rádio nº040024/01 e Apólice de Seguro Nº XFR0070272AV15A. Os documentos desta aeronave foram emitidos pela Autoridade de Aviação Civil do Reino Unido, CAA.

Este tipo de helicóptero tem sido utilizado durante os últimos 40 anos, principalmente, para instrução e treino de pilotos civis e militares.

The aircraft implied in this accident is a single piston engine helicopter SCHWEITZER model 269C manufactured in 1990, Serial Number S1494, Airworthiness Certificate number 9/223 UK.MG.0593, Radio Station number 040024/01, Accident Insurance Certificate number XFR0070272AV15A. The documents of this aircraft were issued by the United Kingdom Civil Aviation Authority, CAA.

This type of helicopter has been used during the last 40 years, mainly, for flight instruction and training of both civilian and military pilots.

O motor que equipava este helicóptero era um Lycoming HIO-360-D1A. Este motor tinha um total de 670.40 horas desde novo e 8.15 horas desde a última inspeção.

The engine used on the helicopter was a Lycoming HIO-360-D1A. This engine had 670.40 hours since new and 8.15 hours since the last inspection.

1.6.2. Certificação || Certification

O helicóptero SCHWEITZER 269C, de matrícula G-STEP tinha, na data do acidente todos os documentos em dia e a bordo da aeronave, nomeadamente: Certificado de navegabilidade, de matrícula, e estação de rádio; peso e centragem e seguro. Não apresentava anomalias e tinha cumprido todos os programas de manutenção prescritos pela Autoridade Nacional de Aviação Civil do Reino Unido, CAA.

The helicopter SCHWEIZER 269C, registration G-STEP had, at the date of the accident, all licenses and certificates valid and aboard, namely: the certificate of airworthiness, of registration, aircraft station license, weight and balance report and insurance certificate. All the maintenance inspections were complete according to the approved programs by the U.K. Civil Aviation Authority, CAA.

Este Helicóptero, depois do acidente, foi inspecionado no local do acidente pelos técnicos da SIA PT e pela empresa responsável pela sua manutenção. Não existia qualquer relatório de anomalia no helicóptero ou seus sistemas antes do acidente. Do acidente sofreu danos maiores, tendo sido dado como irrecuperável.

After the accident, the helicopter G-STEP was inspected, in the accident site, by SIA PT technicians and by the AMO in charge of its maintenance. No anomaly or restrictions on the operation of the aircraft and its systems, before the accident, have been reported. However, with the accident, it suffered major damages, and was written off.

1.6.3. Características || Characteristics

Referência Reference	Célula Airframe	Motor Engine
Fabricante Manufacturer	SCHWEITZER	LYCOMING
Modelo Model	269C	HIO-360-D1A
Nº de Série Serial No	S1494	L-25429.51A
Ano Year	1990	UNK
Horas Voo Flight hours (TSN/TSO)	1.525,05	UNK/8:15
Última Inspeção Last Inspection	16-11-2015	16-11-2015

Características Gerais (*)

Tripulação: one pilot

Capacidade: two passengers

Carga útil: 950 lb (431 kg)

Comprimento: 30 ft 10 in (9.4 m)

Diâmetro rotor: 26 ft 10 in (8.2 m)

Altura: 8 ft 9 in (2.7 m)

Massa em vazio: 1100 lb (499 kg)

Massa max. à decolagem: 2050 lb (930 kg)

Motor: 1 Textron Lycoming HIO-360-D1A de 4 cilindros, horizontalmente opostos, 190 hp (141 kW)

General characteristics (*)

Crew: one pilot

Capacity: two passengers

Payload: 950 lb (431 kg)

Length: 30 ft 10 in (9.4 m)

Rotor diameter: 26 ft 10 in (8.2 m)

Height: 8 ft 9 in (2.7 m)

Empty weight: 1100 lb (499 kg)

Max. takeoff weight: 2050 lb (930 kg)

Powerplant: 1 Textron Lycoming HIO-360-D1A 4 cylinder, horizontally opposed, 190 hp (141 kW)

(*)Data from International Directory of Civil Aircraft

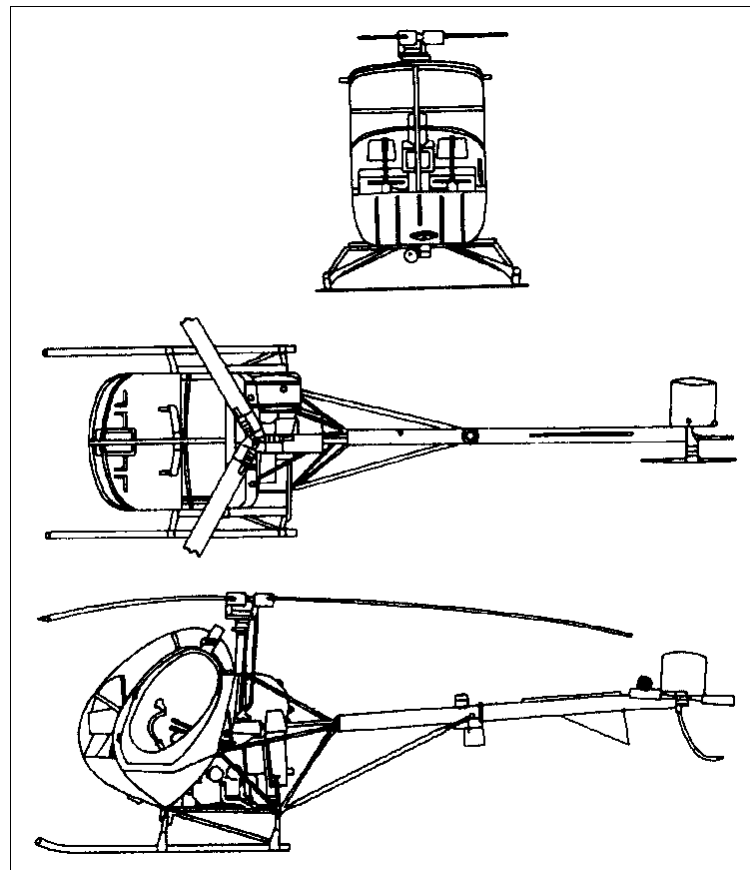


Figura 7 || Figure 7
SCHWEITZER 269C

1.6.4. Navegabilidade e Manutenção || Airworthiness and Maintenance

O helicóptero SCHWEITZER 269C, de matrícula G-STEP tinha, na data do acidente todos as inspeções de manutenção em dia, com o motor apenas com 8:15 horas desde a última revisão geral. A aeronavegabilidade era assegurada por uma part M - UK.MG.0593.

The helicopter SCHWEIZER269C, registration G-STEP had, at the date of the accident, all maintenance tasks performed, with the engine having only 8:15 hours from overhaul (TSO). The Airworthiness control was assured by an UK approved Part M - UK.MG.0593.

1.6.5. Massa e Centragem || Weight and Balance

O cálculo e registo da folha de “Massa e Centragem” é um procedimento obrigatório antes de cada voo, na EAA Escola de Aviação Aerocondor.

The calculation and record of “mass and balance” is a mandatory procedure for every flight, in EAA Escola de Aviação Aerocondor.

Aplicando o peso do tripulante e do combustível na folha de massa e centragem do helicóptero verifica-se que este se encontrava dentro do seu envelope de voo tanto à descolagem como no momento do embate com os cabos de eletricidade. (figura nº 8).

Applying the weight of the pilot and fuel on the mass and balance sheet of the helicopter, we can check that its centre of gravity was within the respective flight envelope, both on take off and on power lines crash event. (picture Nr. 8).

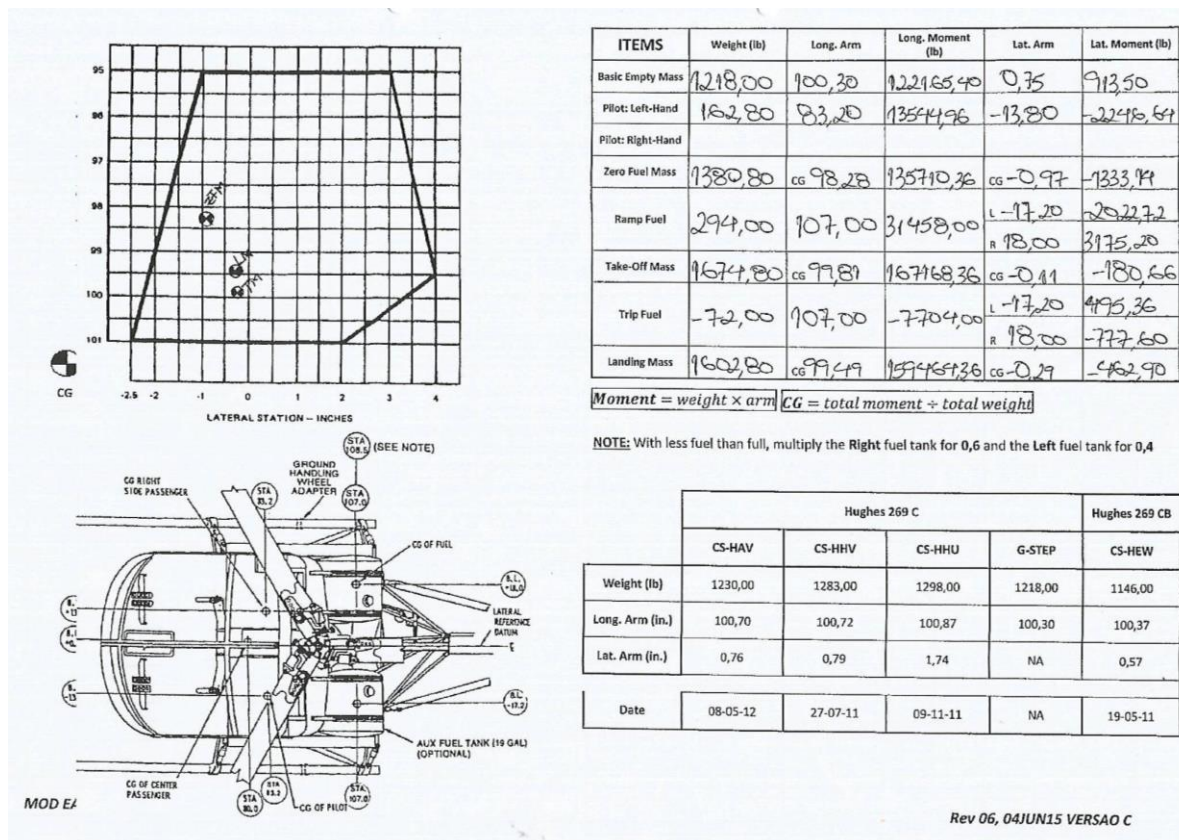


Figura 8 || Figure 8
 Massa e Centragem || Weight and Balance

1.7. Informação meteorológica || Meteorological conditions.

As condições meteorológicas no Aeródromo de Ponte Sor (LPSO) eram, à hora do acidente:

- Vento calmo, CAVOK, QNH 1032 hPa

As condições meteorológicas no aeroporto mais próximo, LISBOA (LPPT), eram:

- Vento 090/04, visibilidade superior a 10Km, Temperatura 16°C, Ponto de orvalho 13°C, QNH 1032 hPa.

The meteorological conditions in the Ponte de Sor Aerodrome (LPSO), at the time of the accident, were:

- Wind calm, CAVOK. QNH 1032 hPa

The meteorological conditions in the nearest airport, LISBON (LPPT), at the time of the accident were:

- Wind 090/04, Visibility above 10klms, Temperature 16°C, Dew Point 13°C, QNH 1032 hPa.

1.8. Ajudas à navegação || Aids to navigation.

Não aplicável.

Not applicable.

1.9. Comunicações || Communications

A aeronave estava equipada com comunicações bilaterais em VHF e transponder.

O helicóptero G-STEP, de indicativo rádio EAD 702, esteve permanentemente em contato rádio com o serviço AFIS do Aeródromo de Ponte de Sor embora nos últimos 2 a 3 minutos que antecederam a colisão com o solo, a aluna não tenha respondido a nenhuma chamada rádio.

O número de aeronaves no circuito de aterragem do aeródromo, ou na sua proximidade e em contato com a torre no momento em que o helicóptero EAD 702 comunicou “querer”, no sentido de “precisar” de aterrar, não ajudou o serviço de informação tráfego a compreender melhor a mensagem da aluna piloto nem esta a exprimir-se de uma forma mais clara.

De facto, neste momento encontravam-se em contato simultâneo com o mesmo serviço de tráfego e na mesma frequência, as seguintes estações rádio: EAD 605, EAD 650, EAD 656, EAD 702 e EAD 802 aeronaves de asa fixa e rotativa.

The aircraft was equipped with two-way VHF communications and transponder.

The helicopter G-STEP, call sign EAD 702, was permanently in radio contact with the Ponte de Sor AFIS tower during all the flight although, in the last 2 to 3 minutes before the crash, the student did not answer to any radio call.

The number of aircraft flying in the traffic pattern, or in its proximity, in simultaneous radio contact with the tower, at the moment in which the EAD said TO WANT to land, meaning a NEED to land, did not help the tower information services to better understand the student nor the student to be more clear in her radio communications.

As a matter of fact, at this moment, the following radio stations were, simultaneously, in contact with the same air traffic controller in the same frequency: EAD 605, EAD 650, EAD 656, EAD 702 e EAD 802 each of these stations corresponding to fix and rotary wing aircraft.

1.10. Informação do aeródromo || Aerodrome information

A fase de pôr em marcha, rolagem, decolagem e subida do voo EAD 702, no dia 20 de Novembro de 2015, decorreram dentro da normalidade. As razões pelas quais o acidente ocorreu, não estarão relacionadas com os serviços prestados no aeródromo de partida.

The phases of startup, taxi, takeoff and climb of the flight EAD 702 on the 20th November 2015, were carried out within the normality. The root-cause for this accident is not related with the departure airfield services.

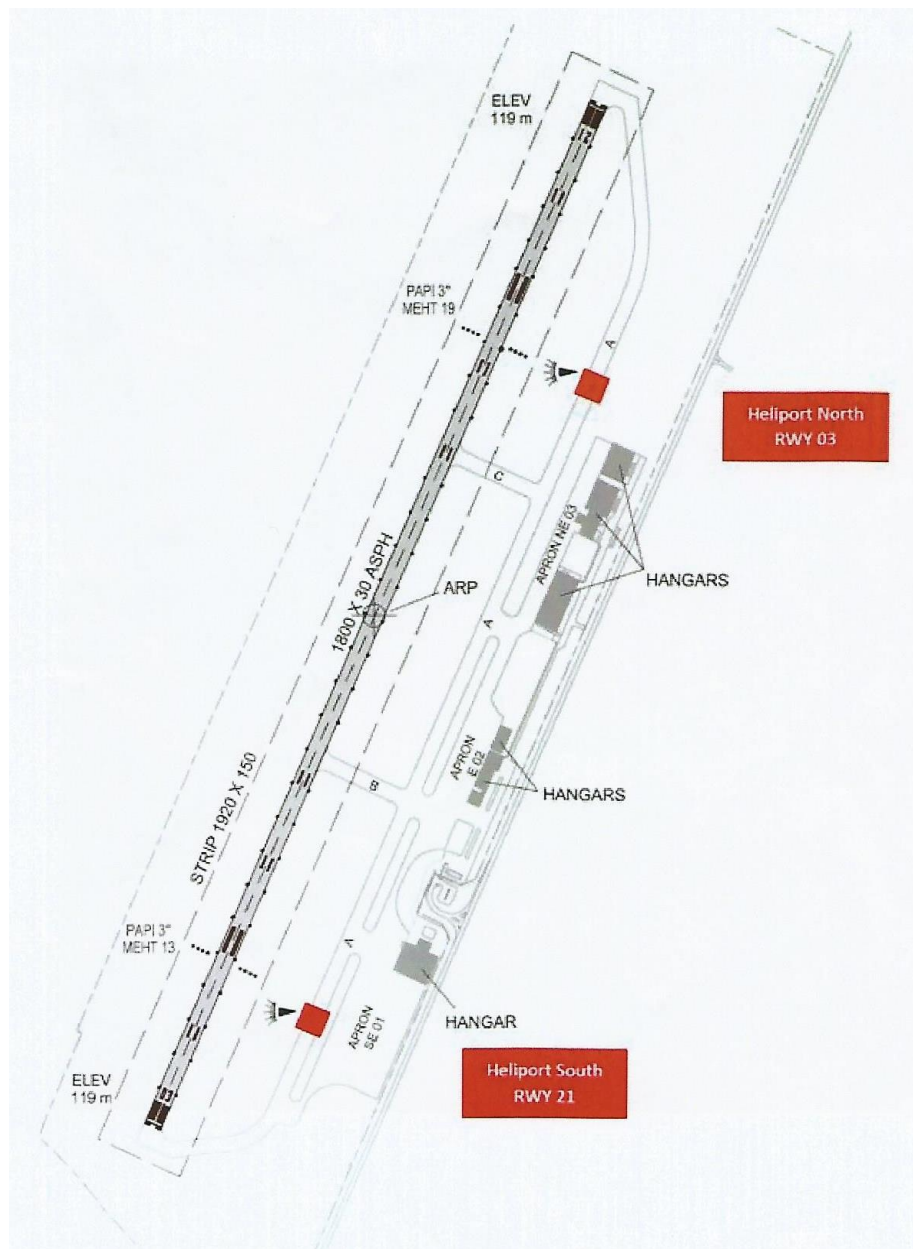


Figura 9 || Figure 9

Aeródromo de Ponte Sor (LPSO) || Ponte Sor Aerodrome (LPSO)

1.10.1. Vista da área trabalho LPSO || Working area view LPSO

O aeródromo de Ponte de Sor está preparado para servir de base a uma ATO com a dimensão e características da EAA Escola de Aviação Aerocondor. Pode considerar-se que, em termos de segurança de voo, a mudança da sede desta escola de aviação do Aeródromo de Tires para Ponte de Sor, constituiu uma grande melhoria em especial no que respeita ao alargamento do espaço aéreo disponível para treino, ao comprimento da pista e dos caminhos de acesso, ao espaço para estacionamento das aeronaves e à ausência de casario e outros obstáculos físicos na área do aeródromo. A lamentar no entanto a falta de sinalização dos cabos de transporte aéreo de energia de média tensão, que à semelhança de outros pontos críticos para a navegação aérea do país, não estão convenientemente sinalizados.

The Ponte de Sor Aerodrome is prepared to serve as the operational base of a ATO with the dimension and characteristics of EAA Escola de Aviação Aerocondor. In terms of flight safety there was an important improvement when this ATO changed its main base from Tires aerodrome to Ponte de Sor mainly because of the larger air space available for training, the runway and taxiways length, much larger parking areas and the absence of housing and other physical obstacles in the proximity of the aerodrome. However, it regrets the lack of highlight of medium voltage power cables, which, like other critical points for air navigation in the country, are not properly marked.

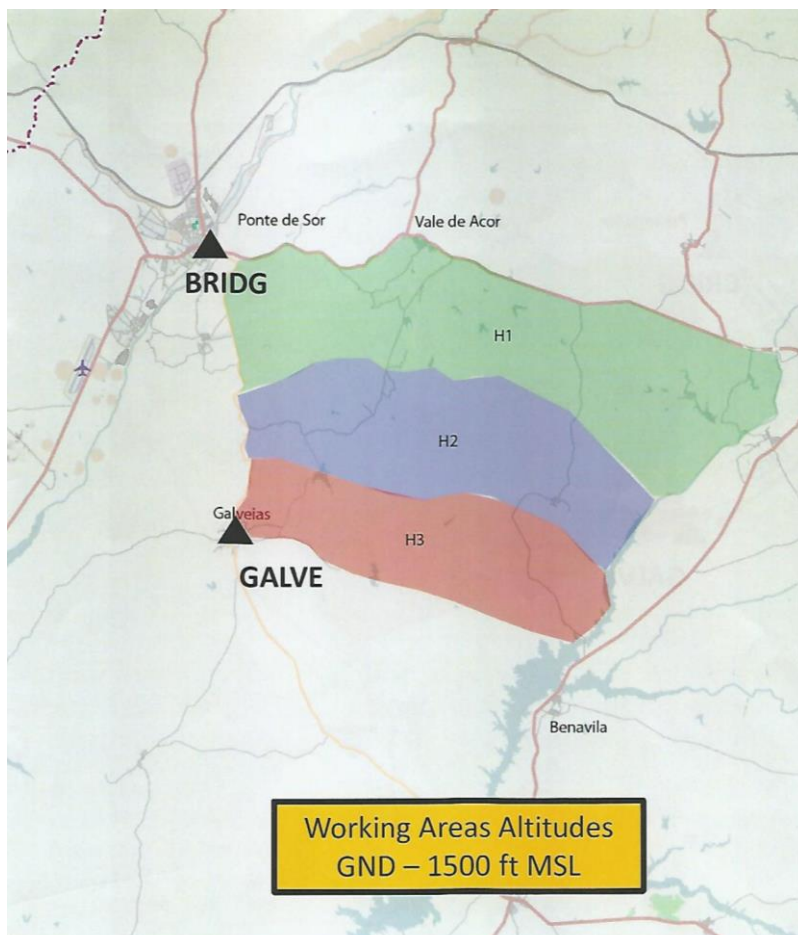


Figura 10 || Figure 10

Área trabalho LPSO || LPSO Working area

1.11. Gravadores de voo || Flight recorders

A aeronave não estava equipada com um gravador de registo de dados de voo, nem era um requisito.

The aeroplane was not equipped with a flight recorder, nor was it a requirement.

1.12. Destroços e informação sobre os impactos || Wreckage and impact information

Na figura 11, o helicóptero G-STEP visto do seu lado direito. Os cabos eléctricos cortados durante a descida podem ser vistos enrolados no mastro, por baixo do rotor principal, contribuíram para reduzir a sua velocidade horizontal e para aumentar a sua razão de descida.

The helicopter G-STEP seen from its right side. The electrical cables cut during its descend to the ground, can be seen enrolled in the mast below the main rotor blades, have contributed do decrease the airspeed of the helicopter and to increase its rate of descend.



Figura 11 || Figure 11

Vista lateral direita || RH lateral view

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

Informações médicas sobre da aluna piloto não apresentaram fatores fisiológicos que possam ter contribuído para as circunstâncias deste acidente.

A aluna tinha o certificado médico válido e sem restrições. A aluna tinha feito o seu primeiro voo SOLO no dia 23 de Outubro de 2015. No dia do acidente, em 20 de Novembro de 2015, ela estava a voar SOLO pela terceira vez e tinha um total de 58 horas de voo em SCHWEITZER 269C.

Medical information about the student pilot did not present physiological factors that may have contributed to the circumstances of this accident.

The student pilot medical certificate valid and without any restriction. She flew SOLO, by the first time, on the 23 October of 2015. On the 20th November of 2015, day of the accident, she was flying SOLO by the third time and had a total of 58 hours of flight in SCHWEITZER 269C.

1.14. Fogo || Fire

Não houve incendio.

There was no fire.

1.15. Aspectos de sobrevivência || Survival aspects

A sequência de eventos desencadeados pela decisão de aterragem forçada da aluna piloto, com a redução de velocidade de translação, redução de altitude e o choque com os cabos elétricos, que tornou possível a absorção de energia mecânica, levando os valores de desaceleração verticais para limites bem suportáveis para o corpo humano. Depois do embate com o solo, a aluna evacuou rapidamente o helicóptero não tendo desligado nenhum dos seus sistemas incluindo a bateria e o combustível.

The event sequence started by the student pilot when she decided to perform a forced landing with inherent longitudinal speed and height reduction, colliding with power lines, that by this way, dissipated mechanical energy making the involved forces within acceptable limits for the human body.

The student, after the crash, immediately evacuated the helicopter, however she did not disconnect any systems, including the battery and the fuel.

1.16 Ensaios e Pesquisas || Tests and Research

As pesquisas realizadas foram baseadas em inspeções visuais detalhadas aos componentes principais da célula e motor. Todas as evidências recolhidas apontaram para um normal funcionamento das unidades constituintes do aparelho antes da aterragem forçada.

The research was based on detailed visual inspections to the main components of airframe and engine. From the data collected, none main system or unit have shown any kind of problem and they seem to work properly prior to the forced landing.

1.17 Organização e gestão || Organizational and management information

As ATO e conseqüentemente os seus instrutores de voo vêm-se por vezes divididos sobre qual deve ser o seu procedimento em relação a alunos que não apresentam um comportamento normal no sentido em que, manifestamente, têm mais dificuldade em apreender a técnica e a arte do voo em relação ao standard ou aos seus colegas. A formação de pilotos tem particularidades na tomada de decisão por parte dos instrutores com balanceamentos nem sempre fáceis entre a gestão comercial e a proficiência ou aptidão do aluno para ser piloto. A profissão de piloto é vivida, desde a primeira lição, com uma paixão especial. Aos instrutores de voo cabe a decisão de quando confrontados com situações de candidatos que demonstrem não ter o perfil psicomotor e psicológico para que se venham a tornar bons pilotos e que possam vir a sentir-se realizados nesta profissão, que descrevam, tão cedo quanto possível, a situação aos seus diretores de instrução. A escola deverá tomar as medidas apropriadas para não se chegar ao ponto de largar um aluno com dúvidas de gestão do voo e autocontrolo. No caso, o grupo de alunos estrangeiros em missão de aprendizagem em Portugal onde esta aluna piloto se incluía, terá tido um efeito na gestão e organização da ATO.

The ATO and consequently their flight instructors have some difficult decisions to take regarding their procedure in relation to students who do not exhibit normal behavior in the sense that they are obviously underperform when in comparison to the standard or colleagues. The pilot training has particularities in the decision making from the instructors with balances not always easy between the commercial management and the proficiency or aptitude of the student to be pilot. Since the first lesson, the pilot attitude and willing must be embraced with a special passion. Flight instructors need to decide if their students will succeed, when faced with candidates who demonstrate that they do not have the psychomotor and psychological profile to become good pilots. The instructors need to point them as soon as possible, to its senior flight instructor/directors. The school should take appropriate measures, avoiding get to the point of dropping a student on the first solo with questions of flight management and self-control. In this case, the group of foreign students in learning mission in Portugal where this student pilot was included, had an effect on the management and organization of the ATO.

1.18 Testemunhas || Testimony

Quando este acidente do helicóptero EAD 702 ocorreu estava a bordo apenas a aluna piloto mas houve várias testemunhas que ouviram as comunicações rádio parcialmente ou na sua totalidade visto que, além do agente de serviço de tráfego, se encontravam no circuito de aterragem ou na sua proximidade, todos a ocupar a mesma frequência, mais 4 aeronaves. O piloto de uma destas aeronaves, EAD 802, que tinha sido o instrutor principal da aluna tentou ajudá-la e contribuiu para que fosse rapidamente socorrida após a aterragem. O instrutor não estava, no entanto, a cumprir cabalmente o disposto na legislação FCL.020 que requer uma supervisão efetiva do voo solo pelo instrutor, através de comunicações rádio.

When the accident of the helicopter EAD 702 occurred there was only a student pilot aboard but there were several testimonies in the same radio frequency who heard the radio communications since apart the air traffic services on duty there were, at least, 4 more aircraft in the same circuit or in its proximity. The pilot of one of these aircraft who happened to have been the main instructor of the student, tried to help her and contributed to have the student quickly rescued after the landing. However, the instructor did not followed the rules consigned in FCL.020 which requires the instructor to supervise the solo flight eg. from the ground via radio.

1.19 Entrevista ao Piloto || Pilot Interview

SAI PT convidou a aluna piloto que voava o helicóptero G-STEP, a fazer uma entrevista com o fim de tomar conhecimento de todas as fases de voo e respetivos pormenores antes do acidente e de melhor poder elaborar este relatório. Ao longo dessa entrevista a aluna descreveu todas as fases do voo que realizou no dia 20 de Novembro de 2015 em que tinha o indicativo rádio EAD 702 e respondeu a todas as perguntas. Disse que tinha sentido um clique no comando cíclico, o que é comandado pela sua mão direita, e que depois se assustou e não conseguiu ter controlo em si própria. Disse que não tinha visto os cabos de eletricidade por baixo da sua trajetória de voo mas que sentira o impacto do rotor de cauda nos referidos cabos. O helicóptero colidiu como o solo e ela abriu a porta esquerda, (do seu lado) e saiu pelos seus meios.

SIA PT invited the flying student of the helicopter G-STEP to have an interview in order to better understand what really happened in all flight phases and its details before the accident to better perform this accident report. The flying student described all the flight of 20th November of 2015 with the call sign EAD702 and answered to all the questions. She said that has felt a click in the “cyclic,” the stick control in her right hand, she became alarmed and, suddenly, frightened to the point of losing the control of herself. She said that did not see the electrical cables bellow her flight path but that has felt the impact of tail rotor in these cables. The helicopter collided with ground, soon after, she opened the left door (the one in the side of her seat) and evacuated the helicopter by herself.

1.20 Técnicas de investigação || Investigation techniques

Não foram usadas técnicas de investigação específicas neste evento.

There was no specific investigation technics on this event.

2. ANÁLISE || ANALYSIS

2.1. Análise Causa || Cause Analysis

A aluna piloto tinha um percurso, como aluna, muito fora do normal. Assim, tendo em consideração que um aluno piloto de helicóptero deve estar preparado para ser largado ou fazer o seu primeiro voo solo em torno das 20 horas de voo ou antes, não é portanto expectável que um aluno que esteja a frequentar um curso de piloto profissional só tenha sido considerado apto para voar SOLO depois de ter ultrapassado as 50 horas de voo em instrução. A aluna começou a voar em 7 de Agosto de 2014 e só foi “largada” em 23 de Outubro de 2015, 14 meses e meio depois, também devido a questões contratuais entre a ATO e a empresa contratante.

Por outro lado, o estudo dos relatórios feitos pelos instrutores após cada voo mostra com demasiada frequência, as seguintes observações: Voo interrompido a pedido da aluna; Tem que repetir a lição; Voo muito fraco; Ao aproximar-se das 50 horas de voo ainda não tem perceção do espaço e altura a dissipar até chegar ao ponto escolhido para aterrar; dificuldade no controlo a partir da posição estacionário para subida e de descida para estacionário; classificação de lições de voo S- (Satisfatório menos), etc. Antes do voo de largada, contudo, interveio um instrutor diferente que achou que a aluna estava pronta para voar SOLO e que, depois, classificou o voo de largada de “muito eficaz e seguro” o que, naturalmente, faz pensar na eventual existência, dentro da mesma ATO, de critérios de aptidão para voo solo bastante diferentes de instrutor para instrutor.

A forma como este acidente ocorreu, provou que a aluna não estava preparada para voar SOLO não apenas porque não demonstrou qualquer capacidade de resistência (stress) às adversidades que podem sempre ocorrer, como pelo tipo de reação a estas adversidades. Por exemplo, não fez o procedimento de aterragem em emergência fora do aeroporto o que pode facilmente ser feito em helicóptero.

The study of the way since the first flight lesson until the accident flight of this student pilot can indicate that she have experimented too many learning difficulties and that it IS NOT normal that, after accumulating more than 50 hours of flight lessons, a student is still not prepared to perform a SOLO flight, when it is known that the great majority of the students reach the necessary performance to the solo flight around 20 hours or before. The student pilot has started her flight lessons on the 7th August of 2014 and made her first SOLO flight on the 23rd of October of 2015.

In fact the study of the debriefing reports, by the instructors, after each flight lesson, shows the following type of comments: Lesson interrupted at request of the student; This lesson has to be repeated; Too weak flight; Lack of perception how to dissipate both space and height before the site chosen to land; Difficulties to control the maneuvers of hovering and climb and descend followed by hovering; several lessons classified of (S-), less than Satisfactory, etc. It is also true that before the SOLO flight another flight instructor that considers that the student is ready for her first flight SOLO and that, after the first flight classifies it of “very good and safe”. This seems to indicate that, within the same ATO there are different points of view as for the classification of the performance of their students to perform their first SOLO flight.

The way as this accident occurred, proves that the student was not prepared to fly SOLO in a safe way, not only because she had no capacity to accept the adversities which can happen in any flight but also because she did not react in a proper way either in emergency or not. A helicopter can land at any place, including in a downwind with no obstacles below.

3. CONCLUSÃO || CONCLUSION

3.1. Evidências || Findings

Em face dos factos apurados e referenciados pode concluir-se:

O voo estava devidamente autorizado;

A aluna piloto estava autorizada a fazer o seu terceiro voo solo naquele helicóptero;

A aeronave tinha a bordo o Certificado de Navegabilidade e todos os documentos válidos, tinha cumprido os programas de manutenção aprovados e não havia registo de qualquer restrição ou limitação na sua operação;

A massa e centragem encontravam-se dentro dos valores normais de operação, estabelecidos pelo fabricante e aprovados pela Autoridade certificadora; No caso deste acidente, a massa do helicóptero não pode ser considerada um fator contributivo;

A performance do helicóptero permitia operar com margem de segurança, de acordo com o seu manual de voo;

A aluna piloto a bordo do helicóptero SCHWEITZER 269 C, G-STEP depois de ter dito pelo rádio que queria aterrar entrou em estado de pânico e, quando já estava no vento de cauda e muito perto do heliporto Norte do aeródromo de Ponte de Sor onde poderia aterrar desistiu de voar e iniciou uma descida, atravessou, sem os ver, 3 cabos elétricos por baixo da sua trajetória e colidiu violentamente com o solo poucos metros à frente dos cabos que arrastou para baixo enrolados no mastro, por baixo do plano do rotor principal;

A colisão com o solo destruiu o helicóptero, mas a aluna piloto saiu dos destroços sem ferimentos.

In the face of established and referenced facts can be concluded:

The flight was duly authorized;

The student pilot was authorized to make her third flight in that helicopter;

The aircraft had aboard the Airworthiness Certificate and other documents valid, had complied with the approved maintenance program and there was no restriction or limitation in its operation;

The mass and balance were within the normal range of operation, established by the manufacturer and approved by the certifying authority; In the specific case of this accident, the mass cannot be considered as a contribute factor;

The performance of the helicopter allowed its operation with a safety margin, according to its flight manual;

The student pilot of the Helicopter SCHWEITZER 269 C, G-STEP, after having said by radio, that she wanted to land, entered in psychological state of high stress and, when she was already in the downwind very close the heliport NORTH where she was authorized to land, gave up of continuing her flight, initiate the descend, passed through 3 electrical cables bellow her flight track, without having seen them, and went down directly against the ground with the cables curl up in the main rotor mast, below its plan of rotation;

The collision with the ground destroyed the helicopter but the student could evacuate the wreckage without any injury.

3.2. Causa provável || Probable Cause

A investigação entende que, a causa provável deste acidente está relacionada com o fator humano, não havendo fundamentação para a argumentação da falha técnica da aeronave ou qualquer parte de seus sistemas.

A aluna reportou ter sentido ou ouvido um click (algo que estava a soltar-se) no cíclico mas isto não constitui razão para um aluno, com o adequado perfil de piloto, entrar em pânico tendo em conta que está voar uma aeronave desenhada para poder aterrar em qualquer sítio mesmo por baixo da posição em que se encontrava quando supostamente sentiu o click e se os procedimentos assim o referissem.

As causas deste acidente residem no facto de a aluna piloto não estar preparada, mesmo sendo o seu terceiro voo a solo, tanto do ponto de vista técnico como do ponto de vista psicológico para voar solo. A aluna piloto teve um percurso aprendizagem deficiente, em parte devido à sua inabilidade para a profissão de piloto e também por razões atribuíveis à ATO que frequentava. Uma aluna com este baixo potencial para vir a ser piloto profissional ou devia ter sido retirada do curso ou, ao menos, devia ter sido rodeada de cuidados especiais e acompanhada pessoalmente por um instrutor de voo até à fase de iniciar o taxi. Este procedimento poderia ter constituído uma barreira de segurança suficientemente forte para impedir a acumulação de erros praticados por uma aluna cuja falta de habilidade natural para voar já tinha sido comprovada e que não respeitou nenhum procedimento na aterragem de emergência, demonstrando que não estava preparada para tal.

Is the investigation understands that the probable cause for this accident are definitely related with human factors, leaving the technical failure of the aircraft or any of its system parts without any support.

The student pilot reported to have heard or felt a “click” (something getting loose) in the cyclic lever but, for a student pilot with the proper profile, this is not reason to enter in panic having in consideration that a helicopter was designed to land at any site, including the ground position just below it, when the click was felt if the procedures say so.

The poor preparation of the flying student to fly solo is the main reason why this accident occurred. In spite of being the third flight solo the fact is that she was not prepared either under the technical or the psychological point of view to fly solo. The student pilot had a difficult learning curve, mainly due to her inability to pilot role job, but also due to the ATO follow-up. Furthermore, considering the learning difficulties of the student during the long period of training until the accident, and her low potential to become a professional pilot, she should either have been dismissed from the course or assisted by a flight instructor in the ground until the first take off for taxi. This procedure could have served as a safety barrier to prevent the development of stress in a person whose lack of natural ability to fly has been already proved and in fact didn't respect any procedure for an emergency landing, showing that she was not prepared for.

3.3. Fatores contributivos || Contributive factors

Um fator que contribuiu fortemente para o acidente, foi o facto de já se ter registado um acidente, há menos de um ano, no qual um aluno do mesmo curso morreu juntamente com o seu instrutor. Os colegas do mesmo curso sentem este tipo de fatalidades de uma forma muito intensa e de duração relativamente prolongada no tempo. Qualquer ruído, vibração ou até um cheiro, real ou imaginário, na aeronave ou no motor, pode ser motivo para alarme. Se o piloto ou aluno piloto não tiver, nesse momento, força para opor uma barreira psicológica ao desenvolvimento do medo, pode perder o controlo de si próprio.

A escola reviu entretanto e evidenciou no seu manual de treino, na secção A.2.4 a sua política de selecção de candidatos a aluno piloto, com introdução de avaliação das capacidades perceptivas, cognitivas e psicomotoras.

A fact which has strongly contributed for this accident was the occurrence, less than one year ago, of another accident in the same type of helicopter in which a student of the same course and his flight instructor were killed. The colleagues of the same course feel, with a high intensity, this kind of fatalities and this feeling has a variable duration of time. After a fatality like this, for the most of the students of the same course, any small noise, vibration or even a smell (odor), real or only in their imagination, when flying, can become a reason for alarm. If the student pilot has not, at that moment, enough force to oppose a psychological barrier to the development of the fear, he/she can lose the control of him/herself.

The flight school has reviewed the selection process, as shown on the training manual, section A.2.4 the application policy by adding specific tests on the selection process regarding candidates perceptive, cognitive and psychomotor abilities.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA || SAFETY RECOMMENDATIONS**À EASA****Recomendação de Segurança Nº 01/2018**

Recomenda-se que a Agência Europeia para a Segurança da Aviação - EASA, analise e estude detalhadamente a possibilidade de implementação obrigatória pelas ATOs de uma avaliação psicotécnica, também conhecida como testes de inteligência e aptidão, no processo de selecção dos candidatos a aluno piloto nas formações profissionais CPL(A)/(H).

To EASA**Safety Recommendation Nº 01/2018**

It is recommended that the European Aviation Safety Agency (EASA) analyze and study in detail the possibility of mandatory implementation by the ATOs of a psycho-technical assessment, also known as intelligence and aptitude tests, during the candidates application process to become a student pilot on professional licenses CPL(A)/(H).