

**RELATÓRIO SUMÁRIO DE INCIDENTE GRAVE COM AERONAVE**  
**AIRCRAFT SERIOUS INCIDENT SUMMARY REPORT**

Aeronave Allegro 2000P, CS-UNT,  
 Aterragem saltada e contacto anormal com a pista,  
 Aeródromo Casarão - Águeda, 24 de agosto de 2019

Allegro 2000P aircraft, CS-UNT,  
 Porpoise landing and abnormal rwy contact,  
 Casarão airfield - Águeda, August 24<sup>th</sup>, 2019

**1- SINOPSE**
**1- SYNOPSIS**

<b>PROCESSO GPIAAF    GPIAAF PROCESS ID</b> <b>2019/SINCID/11</b>		<i>Classificação    Classification</i> Incidente grave    Serious incident	
		<i>Tipo de evento    Type of event</i> ARC – Abnormal Rwy contact	
<b>OCORRÊNCIA    OCCURRENCE</b>			
<i>Data    Date</i> 24-AUG-2019	<i>Hora    Time</i> 15:03 UTC	<i>Local    Location</i> 40°32'57"N 8°24'22"W, Pista do Casarão – Águeda	
<b>AERONAVE    AIRCRAFT</b>			
<i>Tipo    Type</i> Fantasy Air - Allegro 2000P		<i>N.º de série    Serial No.</i> 07 ST-248	<i>Matrícula    Registration</i> CS-UNT
<i>Categoria    Category</i> Ultraleve    Ultralight		<i>Operador    Operator</i> Privado    Private	
<b>VOO    FLIGHT</b>			
<i>Origem    Origin</i> Pista do Casarão		<i>Destino    Destination</i> Pista do Casarão	
<i>Tipo de voo    Type of flight</i> Voo de recreio    Recreational flight		<i>Tripulação    Crew</i> 01	<i>Passageiros    Passengers</i> 01
<i>Fase do voo    Phase of flight</i> Aterragem    Landing		<i>Condições de luminosidade    Lighting conditions</i> Diurno    Daylight	
<b>CONSEQUÊNCIAS    CONSEQUENCES</b>			
<i>Lesões    Injuries</i>	<i>Tripulação    Crew</i>	<i>Passageiros    Passengers</i>	<i>Outros    Other</i>
Fatais    Fatal	-	-	-
Graves    Serious	-	-	-
Ligeiras    Minor	01	01	-
Nenhuma    None	-	-	-
<i>Danos na aeronave    Aircraft damage</i> Substanciais    Substantial		<i>Outros danos    Other damage</i> Nenhum    None	

**2- DESCRIÇÃO FACTUAL DA OCORRÊNCIA**
**2- FACTUAL OCCURRENCE DESCRIPTION**
**História do voo**

Na tarde do dia 24 de agosto, dois pilotos decidiram efetuar um voo local na pista do aeródromo do Casarão em Águeda, numa aeronave ultraleve modelo Allegro 2000 fabricado pela Fantasy Air.

Segundo as declarações do piloto do voo, sentado à esquerda, o voo tinha como objetivo a demonstração das características da aeronave ao segundo piloto, a voar

**History of the flight**

In the afternoon of August 24<sup>th</sup>, two pilots decided to conduct a local flight at Casarão airfield near Águeda, using an ultralight aircraft model Allegro 2000, manufactured by Fantasy Air,

According to the pilot flying statement and seated on the left, the aiming of the flight was to demonstrate the aircraft's characteristics to the second pilot that was flying for the first time on

pela primeira vez na aeronave e apenas como passageiro. Após uma breve descrição ao passageiro dos controlos da aeronave e procedimentos de emergência, o voo iniciou-se com a descolagem na pista 32 para realizar alguns circuitos em voo local.

Segundo as mesmas declarações, após alguns minutos de voo, o piloto posicionou a aeronave na aproximação final para a pista 32 e, já sobre a pista, manteve uma velocidade em torno das 60 mph<sup>1</sup>, tendo os flaps selecionados na posição 1 (15°). A aeronave tocou na pista e regressou ao ar, atingindo uma altura de apenas alguns centímetros em relação ao solo.

Segundo declarações de testemunhas, o toque inicial foi feito com o trem de nariz e a velocidade aparentemente elevada.

O piloto, comprometido em aterrar a aeronave, comandou o nariz para baixo e efetuou um segundo toque na pista, novamente com o trem de nariz, resultando na aeronave regressar ao ar pela reação dos trens e pelo ângulo de ataque imposto à asa, desta vez a uma altura estimada em torno de um metro em relação ao solo.

Ainda com uma velocidade significativa, e sem optar por efetuar um borrego, o piloto permitiu que a aeronave continuasse uma dinâmica de aterragem saltada, conhecida por *porpoise landing*, tocando mais duas vezes no solo, conforme figura 1 abaixo.

Em simultâneo com o último toque (7), o piloto aplicou potência para o borrego, no entanto o trem de nariz cedeu por completo e a hélice ficou destruída pelo contacto com o solo. A aeronave iniciou então uma trajetória para a esquerda, até atingir o solo macio na lateral da pista.

Com o aumento do atrito na zona do nariz, a aeronave rodou em torno do seu eixo lateral e imobilizou-se na posição invertida, ainda com parte da asa direita na pista.

the aircraft as a passenger. After a short briefing on the aircraft controls and emergency procedures, the flight was initiated with a take-off from runway 32 to perform some circuits in a local flight.

The pilot declared that after a few minutes in the air, he positioned the aircraft on the final approach for runway 32 having an airspeed of about 60 mph<sup>1</sup> when positioned already above the runway, with the flaps selected at position 1 (15°). The aircraft then touched the runway and returned to the air, reaching a height of only a few centimetres from to the ground.

According to witnesses' statements, the initial ground contact was made with the nose gear, apparently with high speed.

The pilot, committed to land the aircraft, commanded the nose down and made a second touch on the runway, again with the nose gear, resulting in the aircraft returning to the air due to the landing gear reaction and imposed wing angle of attack, this time at an estimated height of about one meter from the ground.

Still with a significant airspeed, and without initiating a go-around procedure, the pilot allowed the aircraft to continue a bounced landing dynamic, known as porpoise landing, touching the ground twice, as shown on figure 1.

Simultaneously with the last ground touch (7), the pilot applied power for the go-around procedure, however the nose gear completely gave way and the propeller was destroyed by the ground contact. The aircraft then began a trajectory to the left until hitting the soft ground on the runway side.

With soil increased drag in the nose area, the aircraft rotated around its lateral axis and came to stop in an inverted position, with part of the right wing on the runway.

<sup>1</sup> mph - milha terrestres por hora (1mph=1,609km/h) || mph - Statute mile per hour (1mph=1,609 km/h)



**Figura 1 || Figure 1**  
Dinâmica da aterragem e trajetória final da aeronave || Aircraft final path and landing dynamics

A estação meteorológica local registou uma temperatura de 24°C, o vento de 300 com 6 nós de intensidade, tendo sido reportado pelo piloto alguma instabilidade atmosférica local (turbulência junto ao solo).

### Lesões e danos

Ambos os ocupantes usavam cinto de segurança e saíram da aeronave com ferimentos ligeiros na zona da cabeça por contacto com a estrutura interna em treliça da fuselagem e provocados no momento em que a aeronave se imobilizou invertida.

A aeronave sofreu danos substanciais no trem de nariz, hélice, estabilizador horizontal e asas.

Ao local ocorreram as forças de segurança da GNR do posto territorial de Águeda, bem como elementos do INEM que prestaram os cuidados de socorro às vítimas e procederam ao transporte das mesmas ao Centro Hospitalar do Baixo Vouga em Aveiro.

The local weather station recorded a temperature of 24°C, wind 300 with 6 knots, and some local atmospheric instability (ground turbulence) was reported by the pilot.

### Injuries and damages

Both occupants were wearing seat belts and left the aircraft with minor head injuries upon contact with the internal fuselage truss structure when the aircraft came inverted.

The aircraft suffered substantial damage in the nose gear, propeller, horizontal stabilizer and wings.

At the site occurred the security forces GNR of the Águeda territorial office, as well as INEM members who provided the first aids to the victims and transported them to the Baixo Vouga Hospital in Aveiro.



**Figura 2 || Figure 2**

Posição final da aeronave || Aircraft final position

### 3- SOBRE A INVESTIGAÇÃO

O GPIAAF foi notificado às 15:09, tendo coordenado a recolha de evidências com as autoridades locais.

Considerando as circunstâncias do evento e atendendo a que a ocorrência se configura como um incidente grave, o GPIAAF abriu um processo de investigação de segurança, em cumprimento do Regulamento (UE) n.º 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de outubro, e do Decreto-Lei n.º 318/99, de 11 de agosto.

A referida legislação prevê que o relatório da investigação, conformando-se com as normas e práticas internacionais, adotará forma apropriada ao tipo e gravidade do acidente ou incidente.

Após a recolha de evidências, a equipa de investigação entende que o evento tem reduzida complexidade e que os ensinamentos de segurança a retirar do mesmo são limitados, ficando cobertos pelo âmbito e abrangência do trabalho já realizado, permitindo assim a apresentação dos seus resultados de uma forma mais rápida e num formato mais simples do que o requerido pelo Anexo 13 da ICAO.

### 3- ABOUT THE INVESTIGATION

The GPIAAF was notified at 15:09, having coordinated with the local authorities the evidence gathering.

Considering the event boundaries and circumstances, the occurrence was classified as serious incident, GPIAAF initiated a safety investigation process in accordance with EU Regulation No. 996/2010 from the European Parliament and Council, and Portuguese Decree-Law No. 318/99.

The above-mentioned legislation states that the investigation report, while complying with international rules and practices, shall adopt the format most appropriate to the type and severity of the accident or incident.

After evidence gathering, the investigation team considers that the event has a low level of complexity and that the extractable safety learning is limited, being sufficiently covered by the remit of the work carried out so far, thus allowing to present its results in a shorter period and in a simpler way than the formal ICAO Annex 13 format.

Nestas circunstâncias, com o presente Relatório Sumário dá-se por encerrado o processo de investigação, divulgando de forma célere junto da comunidade aeronáutica os factos apurados e as constatações relevantes, assim como as conclusões e ensinamentos resultantes da investigação no sentido de prevenir a sua repetição através do alerta para os aspetos de segurança que o acidente suscita e da emissão das recomendações adequadas.

#### 4- CONSTATAÇÕES RELEVANTES

##### Tripulação técnica de voo

O piloto estava devidamente autorizado a realizar o voo de acordo com a legislação atual, contando com 63 horas de voo no total, incluindo as horas da sua formação em 2015. No tipo da aeronave acidentada, o piloto somava 23 horas, tendo realizado um voo de uma hora na manhã do dia do acidente com duas aterragens, acompanhado pelo piloto e proprietário da aeronave. Segundo os registos da sua caderneta de voo pessoal, o piloto não voava na aeronave acidentada desde agosto de 2017 e não realizou qualquer voo desde fevereiro de 2019.

Foi ainda possível constatar que tanto a formação inicial como grande parte da sua experiência de voo foram adquiridos num outro aeródromo com condições meteorológicas significativamente diferentes, sendo, segundo os registos, a primeira aterragem no aeródromo do Casarão usando o modelo de aeronave e com condições de instabilidade atmosférica.

Não há indícios de que qualquer condição médica tenha interferido negativamente na ocorrência.

##### A aeronave

A aeronave ultraligeira bi-lugar Allegro 2000 é desenhada para voos de lazer e recreio. A sua construção conta com alumínio nas superfícies alares e de controlo, aço na estrutura primária da fuselagem em treliça e compósito no revestimento da mesma.

O sistema de *flaps* é composto pelas superfícies instaladas na zona da asa sem afiletamento e conta com três posições, eletricamente atuadas:

In these circumstances, the safety investigation is closed with the publishing of this Summary Report, disseminating within the aeronautical community and in a short timeframe, the relevant evidence and findings, as well as the conclusions and learning resulting from the investigation, to prevent its reoccurrence by raising the awareness to the safety issues evidenced by the accident and issuing the appropriate recommendations.

#### 4- RELEVANT FINDINGS

##### Flight Crew

As per current legislation, the pilot was duly authorized to conduct the flight, having 63 flight hours in total, including his initial training flight time in 2015. In the crashed aircraft type, the pilot had 23 hours flight time, having performed one-hour flight in the morning of the crash with two landings, accompanied by the aircraft's owner and pilot. According to his personal flight log, the pilot has not flown on the crashed aircraft since August 2017 and has not flown since February 2019.

It was also found that both the initial training and most of his flight experience were acquired at another aerodrome with significantly different weather conditions, being, according to the records, the first landing on the Casarão airfield using the aircraft type and with atmospheric instability conditions.

There is no evidence that any medical condition had a negative effect on the occurrence.

##### The aircraft

The Allegro 2000 aircraft is a 2-seat designed for sport and recreational flight purposes. The aircraft uses aluminium on the wing and control surfaces skin, for the fuselage steel is applied on the main strut and composite laminates on the skin.

The flap system comprehends the flap surfaces installed on the non-tapered wing root and a 3-position electrical actuator for the positions:

- 0: Voo cruzeiro com deflexão de  $-4.5^\circ$
- 1: Descolagem com deflexão de  $15^\circ$
- 2: Aterragem com deflexão de  $48^\circ$

O manual da aeronave refere os seguintes procedimentos para a manobra de aterragem:

- Manter a velocidade de aproximação de acordo com a tabela,
- a 50 metros do solo, seleccionar os *flaps* na posição de aterragem (2),
- voar a aeronave até 0,5 metros do chão e com a manete de potência no mínimo, puxar o manche lentamente até a aeronave entrar em perda,
- a aeronave aterra a uma velocidade de 60 a 65 km/h.

Foram observados valores contraditórios no manual da aeronave e respetivas listas de verificação relativamente aos valores de referência das velocidades com contradições motivadas pelo uso de unidades de medida em milhas por hora no velocímetro e o valor em km/h do manual. Este facto terá induzido confusão nos valores de referência interpretados e memorizados pelo piloto para a aproximação.

A asa da aeronave com afilamento parcial e com elevada razão de aspeto (aproximadamente de 10), permite uma alta razão de planeio (12:1) e voo lento, tendo como velocidade de perda aerodinâmica apenas 65 km/h com *flaps* na posição 2.

Devido a estas características geométricas e aerodinâmicas da asa da aeronave, esta torna-se sensível às variações de velocidade e ao voo em atmosfera turbulenta, obrigando a um respeito minucioso pelas velocidades de aproximação, bem como a ações efetivas dos comandos de voo por parte do piloto.

Tipicamente, as velocidades de aproximação das aeronaves rondam os 20% acima do valor da velocidade de perda aerodinâmica calculada para a aeronave. Efetuar aproximações com velocidades muito acima do estabelecido pelo fabricante inviabiliza uma aterragem segura.

A aeronave estava equipada com um GPS Garmin 196, do qual foram descarregados os dados do voo do acidente e constatado o valor da velocidade de aproximação nos 106 km/h de velocidade de terreno a 150 metros da soleira da pista. Se a este valor se somar os 18 km/h

- 0: Cruzeiro flight deflecting up  $-4.5^\circ$
- 1: Take-off deflecting down  $15^\circ$
- 2: Landing deflecting down  $48^\circ$

The aircraft manual refers to the following procedures for landing manoeuvre:

- Maintain the approach speed in accordance with the table,
- at 50 meters from the ground, select flaps in the landing position (2),
- fly the aircraft up to 0.5 meters off the ground and with the power lever at least, pull the joystick slowly until the aircraft is in lost,
- the aircraft lands at a speed of 60 to 65 km/h.

Contradictory values were observed in the aircraft manual and related checklists for the airspeed reference values, with inconsistencies motivated by the use of units in miles per hour on the airspeed indicator and in km/h on the manual. This may led to confusion in the reference values interpreted and memorized by the pilot for the approach.

The partial tapered high aspect ratio (aprox.10) wing, allows high glide ratio (12:1) and slow flight, having a stall speed of only 65 km/h with full flaps (position 2).

Due to these geometrical and aerodynamic characteristics of the aircraft wing, it becomes sensitive to airspeed variations and when flying in turbulent atmosphere, requiring absolute airspeed control during approach as well as effective aircraft control actions by the pilot.

Typically, aircraft approach speed is 20% above the calculated aerodynamic stall speed. Performing an approach with speeds far above those, and set by the manufacturer, makes a safe landing nearly impossible.

The aircraft was equipped with a Garmin 196 GPS from which the data from the flight were downloaded. The approach speed was found at 106 km/h (ground speed) at 150 meters from the run-



de vento estimado, resulta uma velocidade do ar verdadeira em torno dos 124 km/h (77 mph), ou seja, praticamente o dobro da velocidade de perda aerodinâmica da aeronave.

Segundo informações recolhidas, o fenómeno de aterragem saltada já tinha sido experimentado por vários pilotos na aeronave acidentada, incluindo o piloto do incidente grave em análise, provavelmente pela operação em velocidades de aproximação superiores às recomendadas.

### O aeródromo

A pista em asfalto do aeródromo do Casarão, conta com 511 metros de comprimento e 22 metros de largura, preparada e autorizada para realização de voos de aviação ultraligeira. Não foram constatadas anomalias no pavimento que pudessem ter contribuído para o acidente. A pista está rodeada por arvoredo a Norte, Oeste e Sul e uma zona industrial a Este, sendo comum o reporte de turbulência a baixa altitude neste aeródromo.

way threshold. Adding to this 106 km/h the estimated head wind of 18km/h, we will have a true airspeed around 124 km/h (77 mph), meaning almost twice the aircraft stall speed.

According to the gathered information, the bounce landing phenomenon had already been experienced by several pilots in the crashed aircraft, including the event pilot.

### The airfield

The asphalt runway of the Casarão airfield is 511 meters long and 22 meters wide, prepared and authorized for ultra-light flights. No pavement irregularities were found that could have contributed to the accident. The runway is surrounded by forest to the north, west and south and an industrial park to the east. It is quite common to have low altitude turbulence reported at this airfield.

## 5- CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS

Da avaliação da condição da aeronave, dos dados recolhidos da tripulação e dos dados disponíveis no aeródromo, a investigação aponta como causa mais provável para o evento, o controlo inadequado da aeronave pelo piloto, permitindo que esta atingisse uma velocidade de aproximação significativamente superior à prevista no manual, resultando na entrada numa dinâmica de aterragem saltada, sem a aplicação das ações corretivas adequadas à situação.

Para a falta de controlo da aeronave terá contribuído:

- a pouca experiência de voo do piloto.
- valores de referência das velocidades do ar inconsistentes (mph no velocímetro vs km/h no manual de operações),
- as condições locais com alguma instabilidade atmosférica.

## 5- CONCLUSIONS & COMMENTS

From the aircraft assessment condition, the data collected from the crew and from the airfield available data, the investigation establishes as most probable cause for the event, the pilot's lack of control of the aircraft, allowing the approaching airspeed to increase above the manual established values, contributing to its entry into a porpoise landing dynamic and not taking the appropriate corrective actions.

For the lack of control of the aircraft contributed:

- pilot lack of flight experience,
- inconsistent airspeed reference values (mph on the airspeed indicator vs km/h on the operator's manual),
- local conditions with some atmospheric instability.

O facto de o piloto ter efetuado uma aproximação com uma velocidade muito superior à recomendada e não conseguir perceber a dificuldade de gestão de energia durante a aterragem, é consistente com a sua experiência de voo.

As principais constatações e conclusões da investigação são em tudo, semelhantes às observadas no evento do acidente 2019/ACCID/10. Embora com algumas particularidades devido às diferentes características das aeronaves, na base de ambos eventos esteve a falta de proficiência dos respetivos pilotos no controlo efetivo da aeronave para garantir uma aterragem bem sucedida.

Os dados, factos e análise do evento 2019/ACCID/10 podem ser consultadas na página eletrónica do GPIAAF.

Atendendo à proximidade temporal dos eventos e às referidas similaridades, a recomendação de segurança formulada é abaixo transcrita.

## 6- AÇÕES DE SEGURANÇA E RECOMENDAÇÕES

De acordo com o Regulamento (EU) n.º 996/2010 e com o Decreto-Lei n.º 318/99, a formulação de uma recomendação de segurança não constitui, **em caso algum, presunção de culpa ou de responsabilidade relativamente a um acidente ou incidente**. O mesmo se passa relativamente às ações de segurança que os intervenientes tomem a iniciativa de implementar em resultado das constatações feitas no decurso da investigação.

O destinatário de uma recomendação de segurança deve, no prazo de 90 dias, informar o GPIAAF das ações tomadas ou em consideração.

Analisando as últimas ocorrências de acidentes e incidentes graves na aviação ultraleve em Portugal, identifica-se na maioria fatores comuns relativos a ações de pilotagem desadequadas, quer por excesso de confiança ou decorrentes de insuficiente proficiência dos pilotos.

Tendo em conta as constatações e conclusões da investigação realizada, o GPIAAF entende emitir a seguinte recomendação de segurança:

The fact that the pilot has performed a high-speed approach, exceeding the recommended values and did not perceive the difficult energy management during landing is consistent with his flight experience.

The main findings and conclusions from the investigation are similar to those observed in the accident 2019/ACCID/10. Although with some particularities due to the aircraft characteristics, the same root cause on both events was the pilot's lack of proficiency in effectively controlling the aircraft to ensure a successful landing.

The 2019/ACCID/10 factual data and event analysis can be found on the GPIAAF website.

Given the events chronological proximity and these reported similarities, the formulated safety recommendation is transcribed below.

## 6- SAFETY ACTIONS & RECOMMENDATIONS

In accordance with EU Regulation 996/2010 and Portuguese Decree-Law 318/99, a safety recommendation shall in no case create a presumption of blame or liability for an accident or an incident. Similarly, the same principle should be considered regarding safety actions initiated or undertaken by the involved parties as a result of the findings during the investigation.

The addressee of a safety recommendation shall, within 90 days, inform the safety investigation authority of the actions taken or under consideration.

Analysing the latest occurrences of accidents and serious incidents in the Portuguese ultralight aviation, the majority of these events have as common factors inappropriate piloting actions, mainly resulting from pilot's overconfidence or lack of proficiency.

Considering the investigation findings and conclusions, the GPIAAF issued the following safety recommendation:



## À APAU, Associação Portuguesa de Aviação Ultraleve:

### **Recomendação de Segurança N.º PT.SIA 2019-007**

A APAU deverá promover e incentivar entre os seus associados, organizações de formação e clubes de aviação, ações de refrescamento teóricas e práticas com o objetivo de preencher uma reconhecida lacuna no treino recorrente de pilotos de aeronaves ultraleves. Deverá ainda promover ações de uniformização dos instrutores nacionais por forma a padronizar as melhores práticas de formação inicial e recorrente de pilotos na categoria ultraleve.

## To APAU, Associação Portuguesa de Aviação Ultraleve:

### **Safety recommendation N.ºPT.SIA 2019-007**

APAU should promote and encourage among its members, training organizations and aviation clubs, theoretical and practical refreshing actions to fill a recognized gap in recurrent pilot training. It should also promote standardization actions for national instructors in order to standardize the best initial and recurrent ultralight pilot training practices.

Alerta-se ainda toda a restante comunidade aeronáutica para a qual sejam relevantes as constatações e conclusões da presente investigação, nomeadamente as escolas de aviação ultraleve, no sentido de, no âmbito das respetivas responsabilidades, tomarem as ações adequadas com vista a minimizar a possibilidade de causas similares resultarem em acidentes ou incidentes.

A adesão e respeito rigoroso pelos procedimentos, limitações e referências chave estabelecidos pelo fabricante nos manuais das aeronaves, desde logo com a validação dos mesmos junto da autoridade pelo operador e proprietário e em todo o processo de adaptação e treino dos pilotos às aeronaves é um passo obrigatório para a correta e segura operação das aeronaves.

Voar uma aeronave sem conhecer ou aplicar os valores de referência básicos de projeto da aeronave como as velocidades de perda ou de aproximação, é um fator de risco elevado desnecessário que deve ser avaliado com seriedade pelos operadores, proprietários e pilotos.

GPIAAF stresses to the aeronautical community to which this investigation findings and conclusions may be relevant, namely the ultralight ATO's, for the importance of, within their own responsibilities, to take whatever necessary actions to minimize the opportunity for similar causes to result in accidents or incidents.

A strict operator and owner's adherence to the procedures, limitations and key references given in the aircraft manuals by the manufacturer, primarily validated by the authority and through the pilot's type training process it is essential step for proper and safe aircraft operation.

Flying an aircraft without knowing or applying basic reference values such as stall or approach speeds is an unnecessary high-risk factor that should seriously be assessed by operators, owners and pilots.



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 Regulamento (UE) n.º 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, e com o Decreto-lei n.º 318/99, a investigação e o relatório correspondente não têm por objetivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

Nos termos da legislação aplicável, o GPIAAF remeteu, para obtenção de comentários, uma versão preliminar do relatório final às entidades envolvidas.

**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 conducted only for the purpose of accident prevention, comprising the gathering and analysis of evidence, in order to determine the causes and, if appropriate, to issue safety recommendations.

In accordance with EU Regulation No. 996/2010 from the European Parliament and Council, and Decree-Law No. 318/99, it is not the purpose of any safety investigation and associated investigation report to apportion blame or liability.

According to the applicable legislation, GPIAAF has sent a draft version of the final report seeking comments from the involved parties:

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

*Lisboa, 30 de setembro de 2019*

*Lisbon, September 30<sup>th</sup>, 2019*