



RELATÓRIO SUMÁRIO DE ACIDENTE COM AERONAVE AIRCRAFT ACCIDENT SUMMARY REPORT

Amaragem inadvertida de balão de ar quente, saída de passageiro do cesto e consequente afogamento || Inadvertent ditching of hot air balloon, egress of a passenger from the basket and consequent drowning

1 - SINOPSE

1 - SYNOPSIS

PROCESSO GPIAAF GPIAAF PROCESS ID 2024/ACCID/06		Classificação Classification Acidente Accident	
		Tipo de evento Type of event OTHR Outro Other	
OCORRÊNCIA OCCURRENCE			
Data Date 28-04-2024	Hora Time ~07:15 UTC	Local Location N38°19'29.19"; W07°20'14.18" Mourão, Évora - Portugal	
AERONAVE AIRCRAFT			
Tipo Type Balóny Kubicek spol. s r.o. BB85Z		N.º de série Serial No. 1816	Matrícula Registration PH-GVL
Categoria Category Balão ar quente Hot air Balloon		Operador Operator Passageiros do Vento	
VOO FLIGHT			
Origem Origin Monsaraz - Évora		Destino Destination Mourão - Évora	
Tipo de voo Type of flight Transporte Aéreo Comercial Commercial Air Transport		Tripulação Crew 01	Passageiros Passengers 13
Fase do voo Phase of flight Aterragem Landing		Condições de luminosidade Lighting conditions Diurno Daylight	
CONSEQUÊNCIAS CONSEQUENCES			
Lesões Injuries	Tripulação Crew	Passageiros Passengers	Outros Other
Fatais Fatal	0	1	0
Graves Serious	0	0	0
Ligeiras Minor	0	0	0
Nenhuma None	1	12	0
Total	1	13	0
Danos na aeronave Aircraft damage Nenhuns None		Outros danos Other damage Nenhuns None	

2 - DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

2 - DESCRIPTION OF THE OCCURRENCE

História do voo

No dia 28 de abril de 2024, ao nascer do Sol, pelas 06:37 locais, um balão de ar quente com registo PH-GVL descolou de um campo junto à vila de Monsaraz com um piloto e 13 passageiros para um voo turístico comercial com uma duração média estimada de uma hora a uma hora e meia. O voo foi acompanhado de perto por um outro balão do mesmo operador, tendo descolado do mesmo local e com as mesmas intenções para o voo.

Decorridas cerca de uma hora e meia de voo num rumo sudeste, com um trajeto paralelo à estrada municipal M517, o piloto iniciou a descida final na tentativa de encontrar um local adequado junto à zona onde se encontrava a equipa de terra. Ao não identificar um local adequado, voltou a ganhar altitude, sobrevoando

History of the flight

On April 28, 2024, at sunrise, at 06:37 local time, a hot air balloon, registration PH-GVL, took off from a field near the village of Monsaraz with a pilot and 13 passengers for a commercial tourist flight with an expected average duration of one to one and half hours. The flight was closely followed by another balloon from the same operator, having taken off from the same location and with the same intentions of flight.

After about one and half hours of flight in a southeasterly direction, on a route parallel to the M517 municipal road, the pilot began the final descent in an attempt to find a suitable place near the area where the ground crew was waiting. Unable to find a suitable location, the pilot regained altitude, flying over the operator's other balloon which, in the



o outro balão do operador que, entretanto, iniciou os procedimentos de aterragem na área prevista.

Pelas 08:15, aproximadamente, o piloto iniciou a manobra de aproximação tentando aterrar o balão antes da margem norte (lado de Mourão) do plano de água formado pelo ramo da ribeira do Alcarrache da albufeira da barragem do Alqueva.

Segundo declarações do piloto, o balão foi sendo arrastado por ação do vento para a água, decidindo aquele, em recurso, amarrar num baixio do esteiro pois, atendendo ao que entendia ser uma reduzida quantidade de combustível remanescente a bordo, esta pareceu-lhe a melhor opção.

O cesto do balão tocou então a superfície da água a poucos metros da margem, tendo o piloto solicitado aos passageiros para que dois ou três homens saíssem do balão para arrastarem o cesto para terra.

Segundo declarações dos passageiros, houve alguma hesitação atendendo à situação não prevista ou previamente discutida. Em sequência, com o balão a continuar a ser arrastado por ação do vento e em afastamento da margem já com alguns centímetros de água dentro do cesto, dois passageiros prepararam-se para ajudar e posicionaram-se na zona exterior do cesto.

Vários passageiros declararam que o piloto, após um par de minutos de indecisão, começou a mostrar irritação insistindo para que os dois passageiros que se voluntariaram saltassem para a água.

Entretanto já em águas mais profundas e a cerca de 20 metros estimados da margem, um dos passageiros, saltou para a água.

Em consequência da saída do passageiro do cesto, o balão, sempre em arrastamento lateral, iniciou um pequeno movimento ascendente que levou à hesitação na saída do segundo passageiro, que acabou por não ocorrer. Segundo declarações dos passageiros, pouco depois o cesto voltou a tocar a água por breves instantes.

O piloto, ao aperceber-se que não havia forma de contrariar o movimento de arrastamento do balão por ação do vento, decidiu nessa fase descolar novamente para tentar uma aterragem no outro lado da margem do rio (margem sul).

O passageiro que saiu do balão, terá tentado chegar à margem a nado, local inicialmente previsto para a

meantime, began the landing procedures in the planned area.

At approximately 08:15, the pilot started the approach manoeuvre attempting to land the balloon before the northern shore (Mourão bank) of the water body formed by the branch of the Alcarrache stream of the Alqueva dam reservoir.

According to the pilot's statements, the balloon was being dragged by the action of the wind into the water when he decided, as a recourse, to ditch in a shoal of the estuary because, given what he understood to be a small amount of fuel remaining on board, this seemed to him the best option.

The balloon basket then touched the surface of the water a few meters from the shore, and the pilot asked the passengers to have two or three men get out of the balloon to drag the basket ashore.

According to statements from passengers, there was some hesitation given the unforeseen or undiscussed situation. Subsequently, with the balloon still being dragged away from the riverbank, due to the wind, already with a few centimetres of water inside the basket, two passengers prepared to help and positioned themselves on the outer edge of the basket.

Several passengers stated that the pilot, after a couple of minutes of indecision, began to show irritation by insisting that the two passengers who had volunteered to jump into the water.

Meanwhile, already in deeper waters and about 20 meters from the riverbank, one of the passengers jumped into the water.

Upon departure of the passenger from the basket, the balloon, drifting laterally, began a slight upward movement that caused the second passenger to hesitate and ultimately stay inside. According to statements from passengers, shortly thereafter the basket briefly touched the water again.

The pilot, realizing that there was no way to counteract the balloon's drifting movement due to the wind, decided to take-off again to attempt a landing on the opposite bank of the river (southern bank).

The passenger who got out of the balloon will have tried to swim to the shore, to the point initially

aterragem (margem norte). Uma testemunha afirma que o passageiro nadou de costas até próximo da margem.

planned for landing (northern bank). A witness claims to have seen the passenger swim backstroke to near the shore.

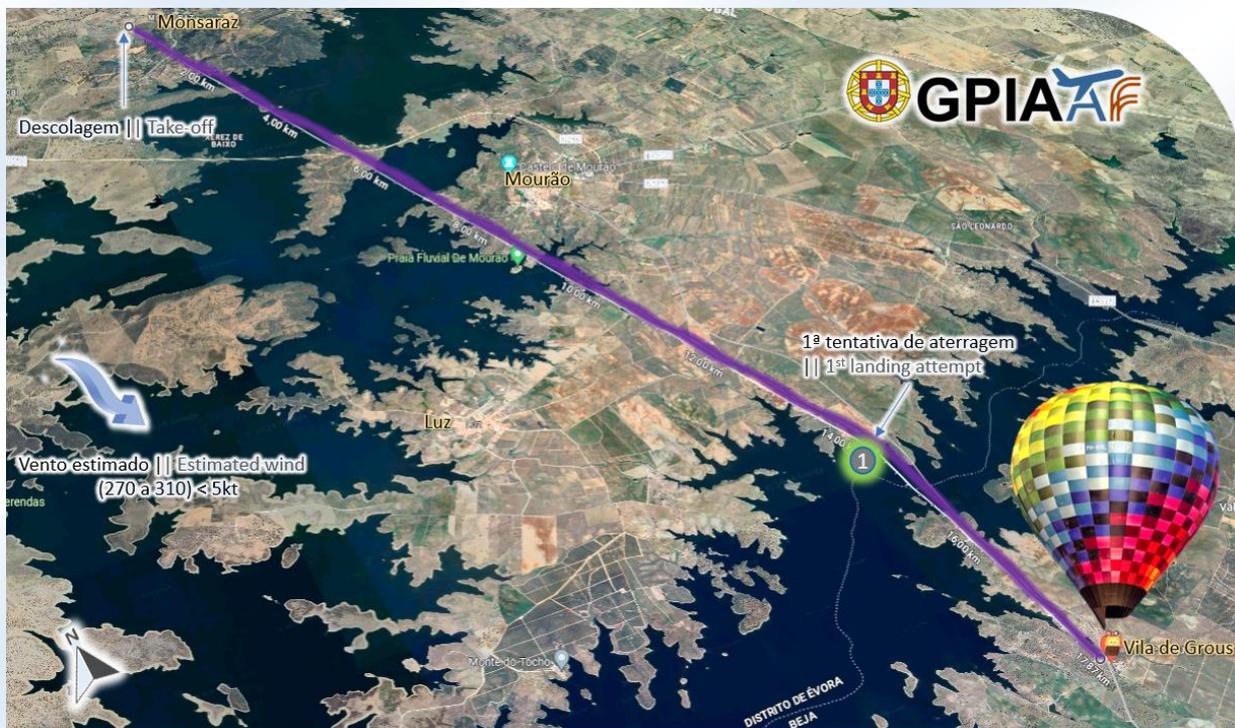


Figura 1 || Figure 1

Trajetória estimada do voo do balão || Balloon estimated flight trajectory

Ainda com o balão em voo, pelas 08:37 locais um passageiro transmitiu ao operador (piloto do segundo balão) por mensagem a localização aproximada onde se encontraria o passageiro que saiu do cesto do balão. Posteriormente uma equipa de terra do operador iniciou as ações de recolha do passageiro, tendo este sido encontrado sem vida nas águas do rio numa posição próxima do local da tentativa de aterragem e subsequente amargem.

With the balloon still in flight, at about 08:37 local time, a passenger transmitted to the operator (pilot of the second balloon) by message the approximate location of the passenger who had left the balloon basket. Later the ground team from the operator went to collect the passenger and found him deceased in the water at a location nearby where the balloon had attempted to land followed by the ditching.

Após aproximadamente 30 minutos de voo adicionais sobrevoando a zona do rio e margem sul, o balão aterrou em segurança às 08:51 locais num olival, junto ao lugar de Vila de Grous com o piloto e 12 passageiros, sem reporte de problemas adicionais.

After approximately additional 30 minutes of flying over the river area and southern bank, the balloon landed safely at 8:51 local time, near the town of Vila dos Grous with the pilot and 12 passengers, with no additional problems reported.

O outro balão do mesmo operador havia terminado, entretanto, o seu voo sem relato de qualquer problema, aterrando na margem norte conforme inicialmente planeado. Segundo depoimentos recolhidos, ambos os grupos de passageiros dos balões do operador terminaram o voo com um ritual de celebração sem se aperceberem do sucedido com o passageiro que saiu do balão.

The other balloon from the same operator ended its flight uneventfully and landed at the northern bank as originally planned. According to testimonies collected, occupants of both of the operator's balloons ended the flight with a celebration ceremony without realizing what happened to the passenger who had departed the balloon.



Na zona operavam ainda outros balões de outro operador, sem relato de dificuldades de operação.

Condições meteorológicas

As condições meteorológicas, recolhidas pelo piloto no ECMWF¹, eram de céu limpo com temperatura de 5°C, vento de 270 com velocidade de 3kt. A 500ft o vento era de 290 com 5kt, a 1000ft o vento era de 290 com 6kt, a 2000ft o vento era de 310 com 11kt e a 5000ft o vento era de 300 com 12kt.

Lesões e danos

O passageiro que saiu do cesto para auxiliar durante a manobra de amarragem do balão, foi encontrado sem vida à tona de água.

Não há registo de danos no balão decorrentes do evento.

3 - SOBRE A INVESTIGAÇÃO

O GPIAAF foi notificado às 11:28 pelo operador, tendo desenvolvido as necessárias ações para proceder à recolha de evidências da ocorrência.

No cumprimento das funções e competências atribuídas, o GPIAAF reuniu informação adicional sobre o evento através do operador do balão e das autoridades judiciais para suportar um processo de avaliação da ocorrência.

Após a recolha de evidências, atendendo ao resultado dos exames patológicos à vítima e considerando as circunstâncias do evento, a ocorrência configura-se como um acidente, levando o GPIAAF a abrir um processo de investigação de segurança às causas do acidente, em cumprimento do Decreto-Lei n.º 318/99, do Regulamento (UE) n.º 996/2010 e do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional.

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.

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

Other balloons from another operator were also operating in the area, with no report of difficulties.

Meteorologic conditions

The meteorological conditions, gathered by the pilot at ECMWF¹, were clear skies with a temperature of 5°C, wind of 270 with a speed of 3kt. At 500ft the wind was of 290 with 5kt, at 1000ft the wind was of 290 with 6kt, at 2000ft the wind was of 310 with 11kt and at 5000ft the wind was of 300 with 12kt.

Injuries and damage

The passenger who left the basket to assist during the balloon's ditching manoeuvre was found deceased, afloat in the water.

There is no record of damage to the balloon resulting from the event.

3 - ABOUT THE INVESTIGATION

GPIAAF was notified at 11:28 by the operator and took the necessary actions to collect evidence of the occurrence.

Fulfilling its assigned functions and competences, GPIAAF, gathered additional information about the event from the operator and from the Judicial authorities to support the evaluation process to the occurrence.

Upon evidence gathering, the pathological examination results and considering the event boundaries and circumstances, the occurrence was classified as an accident leading GPIAAF to open a safety investigation process into the causes of the accident in accordance with Portuguese Decree-Law no. 318/99, EU Regulation no. 996/2010 and Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation.

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.

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 simpler way than the formal ICAO Annex 13 format.

¹ European Centre for Medium-Range Weather Forecasts

resultados num formato mais simples do que o requerido pelo Anexo 13 da ICAO.

Nestas circunstâncias, com o presente Relatório Sumário dá-se por encerrado o processo de investigação, divulgando 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

A tripulação

Segundo o operador, o piloto, de 65 anos de idade à data do evento, estava devidamente autorizado e treinado para realizar o voo. Os registos mostram ter realizado um exame de proficiência e aptidão em agosto de 2023, revelando ainda uma experiência total de 3110 horas de voo com 2855 aterragens.

Informação médica e patológica

De acordo com o relatório n.º 2024/034046 referente à autópsia médico-legal por perito médico, datado de 19 de agosto de 2024, documento ao qual o GPIAAF teve acesso em 23 de outubro de 2024, não há indícios de que as patologias determinadas ao passageiro e prévias ao evento, estivessem na causa da sua morte, tendo esta sido determinada como asfixia por afogamento. Os exames complementares realizados pelos métodos PE-STF-S-301 e 401 foram negativos para a presença de etanol e medicamentos.

Aspetos de sobrevivência

Os passageiros do balão não usavam equipamento de flutuação nem este estava disponível a bordo. No *briefing* antes do voo, não foi previsto pelo piloto ou detalhado aos passageiros a possibilidade de amargem.

Segundo dados recolhidos, o passageiro que saiu do balão sabia nadar e entrou na água calçado e vestido com calças de fato de treino e *t-shirt*.

Os serviços de socorro foram alertados pela equipa de terra do operador após terem encontrado o passageiro, comparecendo no local elementos da Guarda Nacional Republicana e dos Bombeiros

Under these circumstances, the safety investigation is closed with the publishing of this Summary Report, disseminating among the aeronautical community the relevant evidence and findings, as well as the conclusions and lessons learned resulting from the investigation, to prevent its reoccurrence by raising awareness to the safety issues highlighted by the accident and issuing the appropriate recommendations.

4 - RELEVANT FINDINGS

The crew

According to the operator, the 65-year-old pilot at the time of the event was duly authorized and trained to carry out the flight. The records show that he took a proficiency and aptitude exam in August 2023, also revealing a total experience of 3110 flight hours with 2855 landings.

Medical and pathological information

According to the medical examination report no. 2024/034046 by a medical expert dated August 19, 2024, a document to which GPIAAF was only given access on October 23, 2024, there is no evidence that the determined pathologies of the passenger, all of which prior to the event, were the cause of his death, which was determined as asphyxiation by drowning. Complementary tests performed by methods PE-STF-S-301 and 401 were negative for the presence of ethanol and medications.

Survival aspects

The balloon passengers were not wearing personal flotation devices nor were any available on board. During the pre-flight briefing, the pilot did not foresee or detail the possibility of ditching to the passengers.

According to data collected, the passenger who got out of the balloon knew how to swim and entered the water wearing footwear, tracksuit pants and a t-shirt.

The rescue services were alerted after the accident by the ground team of the operator, members of the *Guarda Nacional Republicana* (law-enforcement) and *Bombeiros Voluntários* (firefighters) attended the

Voluntários. O óbito foi declarado no local pela equipa da emergência médica do INEM.

A aeronave

O Balão Kubicek modelo BB85Z, com uma capacidade para até 17 ocupantes, tem uma massa máxima à descolagem estabelecida nos 2472 kg, tendo o operador calculado uma massa para a descolagem no voo do evento nos 2233 kg, dos quais 205 kg de combustível.

O equipamento a bordo, no voo do evento, era composto por um Flytec 3040, dispositivo que fornece informação ao piloto de altimetria e temperatura do envelope. Não foi usado qualquer sistema de comunicações ou navegação pelo piloto, o qual recorreu ao uso do telemóvel para comunicar com o piloto do outro balão.

Com relevância para o evento, o manual do balão *Hot Air Balloon Flight Manual* (revisão 16 de 30 de agosto de 2023), no ponto 3.6 “Aterragem não padrão”, o parágrafo 3.6.9 referente a amaragem, menciona:

Prioridades: Garantir segurança para não nadadores:

1. Identificar não nadadores entre os passageiros.
2. Comunique a sua posição ao ATC e à sua tripulação. Peça ajuda.
3. Os passageiros devem adotar uma posição de emergência correta para aterragem forçada.
4. Voe baixo, queime o máximo de combustível e evite encharcar os meios de ignição de emergência.
5. Aterre lentamente na água quando os cilindros de combustível estiverem vazios.
6. Após o envelope cair à água, solte-o do cesto.
7. Utilize o cesto e os cilindros de combustível como jangada e aguarde o resgate.

No mesmo Manual, no ponto 4.3.4 “Briefing aos passageiros”, é ainda descrito ao piloto:

Aviso: *Existe o risco de ferimentos se for solicitada ajuda a uma pessoa inexperiente (ex. passageiro) para auxiliar o manuseamento do balão nas manobras de descolagem ou após aterragem. Se o fizer, forneça sempre a essa pessoa instruções detalhadas que incluam formas de minimizar os riscos associados.*

scene. The passenger was pronounced dead at the scene by the emergency medical response team, INEM.

The aircraft

The Kubicek Balloon model BB85Z with capacity for up to 17 occupants, has a maximum take-off mass established at 2472 kg, with the operator calculating a take-off mass for the event flight of 2233 kg, of which 205 kg was fuel.

The equipment on board, on the event flight, consisted of a Flytec 3040, an altimetry and envelope temperature indicator. No navigation or communication device was used by the pilot who used his mobile phone to communicate with the other balloon pilot.

With relevance to the event, the Hot Air Balloon Flight Manual (revision 16 of 30 August 2023), under point 3.6 Non-standard landing, paragraph 3.6.9 referring to ditching, mentions:

Priorities: Secure for non-swimmers:

1. Identify non-swimmers among passengers.
2. Report your position to ATC and your crew. Ask for help.
3. Passengers to adopt correct emergency position for hard landing.
4. Fly low, burn the maximum fuel, and avoid soaking the emergency means of ignition.
5. Land slowly on water once the fuel cylinders are empty.
6. After the envelope has fallen on the water, release it from the basket.
7. Use the basket with fuel cylinders as raft and wait for rescue.

In the same Manual, in item 4.3.4 Passengers briefing, it is also detailed to the pilot:

Warning: *There is a risk of personal injurie if an unexperienced person (e.g., passenger) is asked to help with the balloon handling before Take-off or after landing. If you do so always provide to such person detailed instructions which includes means of minimizing of the associated risks.*



O Operador

O balonismo comercial na zona do Alqueva é uma atividade com relevância turística para a região, levando os operadores e agentes locais a colaborar direta ou indiretamente para promoção e execução dos voos.

A zona oferece boas condições de operação com poucas limitações meteorológicas. O dia do evento apresentava-se numa conjugação de fatores meteorológicos praticamente ideal, com formação esparsa de nevoeiros baixos que se foram dissipando ao longo do voo providenciando um cenário visual agradável aos passageiros.

O operador exerce a atividade em Portugal desde 2004, atualmente sob os princípios de declaração 01/2023 de acordo com o Regulamento da Comissão (UE) N.º 2018/395 em Operações Aéreas com Balões, validada pela ANAC em conformidade com os requisitos aplicáveis estipulados na subparte ADD do Anexo II, Secção 2 do referido Regulamento para efetuar uma operação comercial de transporte passageiros.

Os equipamentos do operador estavam declarados como aeronavegáveis e eram geridos por uma organização de aeronavegabilidade combinada (gestão de aeronavegabilidade e manutenção) com o número NL.CAO.4407.

O operador está autorizado a operar seguindo o estipulado no seu Manual de Operações, à data, a revisão 7 de 31 de maio de 2023, manual elaborado a partir do estabelecido na Part-BOP de EASA.

O voo do evento

O balão do evento com registo PH-GVL realizou o passeio comercial com um piloto e 13 passageiros acompanhado de perto por outro balão do mesmo operador com 1 piloto e 18 passageiros. No mesmo dia, um pouco mais tarde, dois balões de outro operador com rotas semelhantes e cumprindo com os rituais comerciais habituais que, tal como o outro balão do operador com que se registou o acidente, não tiveram incidentes reportados. A bordo de um desses balões foi recolhida e mais tarde publicada uma fotografia que mostra o balão PH-GVL ainda na água ou muito próximo, numa fase em que se terá dado a largada do passageiro.

The Operator

Commercial ballooning in the Alqueva area is an activity with touristic relevance for the region, leading local operators and agents to collaborate directly or indirectly on the promotion and execution of flights.

The area offers good operating conditions with few weather limitations. The day of the event was a practically ideal combination of meteorological factors, with the sparse formation of low fog that dissipated throughout the flight, providing a pleasant visual scenario for passengers.

Operating in Portugal since 2004, currently under the principles of declaration 01/2023 in accordance with Commission Regulation (EU) No. 2018/395 on Balloon Air Operations, validated by ANAC in accordance with the applicable requirements stipulated in subpart ADD of Annex II, Section 2 of aforementioned Regulation to perform a commercial passenger transport operation.

The operator's equipment were declared as airworthy and were managed by a combined airworthiness organization (continuing airworthiness and maintenance management) with number NL.CAO.4407.

The operator is authorized to operate following the stipulations of its Operations Manual (revision 7 of May 31st 2023), a manual prepared from the provisions of the EASA Part-BOP.

Event flight

The event balloon with registration PH-GVL carried out the commercial tour with 1 pilot and 13 passengers, closely followed by another balloon of the same operator with 1 pilot and 18 passengers. Later, on the same day, two balloons from another operator with similar routes and complying with the usual commercial rituals, as the other balloon of the operator involved in the accident, had no reported incidents. On board one of these balloons, a photograph was taken and later published showing the PH-GVL balloon in the water or very nearby, at a point where the passenger would have egressed from the balloon into the water.



Figura 2 || Figure 2

Posição e trajetória estimada do balão do evento
 Nota: Foto recolhida por um terceiro balão de autor desconhecido e publicada nos jornais. Fotocomposição do GPIAAF

Estimated position and trajectory of the event balloon
 Note: Photo taken from a third balloon of unknown author and published in the newspapers. GPIAAF photocomposition

Os dados e depoimentos recolhidos mostram que o voo recorreu com relativa normalidade. A tentativa de amaramagem e a situação envolvente foi interpretada pelos passageiros do balão do evento assim como pelos tripulantes de ambos os balões do operador como uma situação normal e que não requeria qualquer ação imediata ou urgente para apoio ou socorro do passageiro que ficou na água e que se dirigiu para a margem.

The data and testimonies collected show that the flight proceeded relatively normally. The attempted ditching and the unfolding situation were interpreted by the passengers of the event balloon as well as by the crew of both of the operator’s balloons as a normal situation that did not warrant any immediate or urgent action to support or rescue the passenger who remained in the water and had headed for the shore.

As equipas de terra deslocaram-se para recolha do passageiro, seguindo as instruções e coordenadas dadas pelo piloto do segundo balão do operador.

The ground crews travelled to the site to pick up the passenger, following the instructions and coordinates given by the pilot of the operator’s second balloon.

Com relevância para o evento, o manual refere na sua secção A8.1.4 Planeamento de voo e condições meteorológicas, (...) *Ao considerar uma área de voo específica, certifique-se de que a direção do vento no local e a quantidade de combustível a bordo permitirão que o balão aterre livre de obstáculos naturais ou artificiais (...).*

With relevance to the event, the manual refers in its section A8.1.4 Flight planning and weather conditions, (...) *When considering a particular flying area make sure that the wind direction from the site and the amount of fuel on-board will allow the balloon to be landed clear of natural and man-made obstructions (...).*



Na secção B5 (equipamento de sobrevivência e emergência) do mesmo manual, cumprindo com o estabelecido na secção 4 do BOP.BAS.340 da EASA:

O piloto-comandante de um balão do “Operador” operado sobre a água determinará os riscos para a sobrevivência dos ocupantes do balão em caso de amargem, com base nos quais determinará o transporte de:

Um colete salva-vidas para cada pessoa a bordo, ou dispositivo de flutuação individual equivalente para cada pessoa a bordo com menos de 24 meses, que deve ser usado ou guardado numa posição de fácil acesso a partir do posto da pessoa para cujo uso seja necessário;

Ainda com relevância para o evento, o anexo II da parte-BOP, em específico, o referenciado no BOP.ADD.030 Sistema de Gestão, requer que o operador realize a sua atividade segundo uma análise e gestão do risco baseado em dados reais e aplicáveis à operação.

Envolvendo a operação um voo nas proximidades de um plano de água de dimensão apreciável, ou mesmo sobrevoos deste, o risco de, por qualquer motivo anómalo, um balão pousar na água, intencionalmente ou não, existe, devendo ser previstas as medidas adequadas para a sua mitigação. No entanto, esse risco não foi considerado relevante, não tendo por isso sido previstas antecipadamente quaisquer medidas.

O treino e preparação do piloto face às circunstâncias do voo:

Os registos de atividade do piloto demonstram uma experiência relevante em vários modelos e configurações de balões de ar quente. Os mesmos registos mostram que o voo do evento era o segundo voo no balão do evento tendo o piloto voado balões mais pequenos (UltraMagic M-77 de 3 passageiros) nos últimos seis meses.

O piloto foi integrado no operador em 25 de agosto de 2023 após ter realizado um voo de verificação de proficiência pelo próprio operador, tendo obtido uma classificação “Pass overall - ok” nas manobras previstas (secção 1 a 5). O piloto realizou desde essa data um total de 7 voos, 4 dos quais ao serviço do operador, antes do voo do evento.

In section B5 (survival and emergency equipment) of the same manual, complying with the provisions of section 4 of the BOP. EASA BAS.340, is stated:

The pilot-in-command of a “Operator” balloon operated over water shall determine the risks to survival of the occupants of the balloon in the event of a ditching, based on which he shall determine the carriage of:

A life-vest for each person on board, or equivalent individual floatation device for each person on board younger than 24 months, that shall be worn or stowed in a position that is readily accessible from the station of the person for whose use it is provided;

Still relevant to the event, Annex II Balloon Air Operations (Part-BOP), specifically, the reference in BOP.ADD.030 Management System, requires the operator to carry out its activity according to an analysis and management of the risk based on real data applicable to the operation.

Considering that the operation involves flight in the vicinity of a large waterbody, or even its overflight, the risk that, for any unusual reason, a balloon lands in the water, intentionally or otherwise, exists, requiring therefore that appropriate measures are taken for its mitigation. However, such risk was not considered relevant and consequently no measures were foreseen in advance.

The training and preparation of the pilot in view of the circumstances of the flight:

Pilot activity logs demonstrate relevant experience in various hot air balloon models and configurations. The same records show that the event flight was the pilot’s second flight on the balloon involved in the event, with the pilot having flown smaller balloons (3-passenger UltraMagic M-77) in the six months prior.

The pilot joined the operator on August 25, 2023 after having performed a proficiency check flight at the operator, having obtained a “Pass overall - ok” rating in the planned manoeuvres (section 1 to 5). The pilot had performed a total of 7 flights since then, 4 of which were at the service of the operator, prior to the event flight.



Os registos do piloto e do operador a que a investigação teve acesso não referem manobras de amargem ou dificuldades decorrentes de sobrevoo de água. O facto de não ter sido questionado aos passageiros a condição de não nadadores conforme previsto no manual do balão, indicia que o piloto não tinha um plano de contingência para tal possibilidade.

5 - CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS

Das informações e dados recolhidos pela investigação, a causa provável para o pedido do piloto a passageiros para auxiliarem na manobra de aterragem, colocando o passageiro que acedeu ao pedido na condição insegura que veio a resultar na sua morte, deveu-se ao contacto do cesto do balão com a água e consequente percepção de necessidade de controlo externo do mesmo.

Para o contacto do cesto com a água terá contribuído:

- A seleção do local para a aterragem pelo piloto junto à margem do rio (margem Norte) com vento predominante de Noroeste (sentido do rio).
- Uma avaliação conservadora sobre o combustível a bordo pelo piloto ao não ter decidido atempadamente descontinuar a aterragem e cruzar o rio, antes do contacto do cesto com a água.

Para a decisão de pedido de voluntários entre os passageiros para descer do cesto do balão e auxiliar na sua manobra, não estando munidos de coletes salva-vidas, ao invés da adoção do procedimento previsto no manual de usar o cesto como jangada e aguardar a chegada de meios de auxílio, contribuiu uma subavaliação do risco por parte do piloto. Esta subavaliação foi relevante quer no planeamento inicial da operação face ao trajeto e condição do vento, assim como na situação em que o balão se encontrava, aquando do toque na água, face à impreparação dos passageiros para o efeito.

Para a subavaliação do risco pelo piloto terão contribuído lacunas na formação, treino e verificação da manutenção de competências do piloto pela organização, quanto aos procedimentos de emergência.

The records of the pilot and the operator to which the investigation had access to do not refer to ditching manoeuvres or difficulties resulting from overflying water. The fact that passengers were not asked about the condition of non-swimmers as provided for in the balloon's manual, indicates that the pilot did not have a contingency plan for such a possibility.

5 - CONCLUSIONS & COMMENTS

Based on the information and data collected by the investigation, the probable cause for the pilot to request assistance from the passengers during the landing manoeuvre, placing the passenger who complied with the request in an unsafe condition that resulted in his death, was due to the contact of the balloon basket with the water and the consequent perceived need for external control of the balloon.

For the basket to come into contact with water would have contributed:

- The selection of the landing site by the pilot along the riverbank (northern bank) with a prevailing north-westerly wind (direction of the river).
- A conservative assessment of the fuel on-board by the pilot for not having decided in time to discontinue the landing and cross the river, before the basket came into contact with the water.

An underestimation of the risk contributed to the pilot's decision to request volunteers among the passengers to depart the balloon basket and assist in its manoeuvre, even though they were not equipped with life jackets, instead of applying the procedure provided in the manual for using the basket as a raft and waiting for the assistance arrival. Such risk underestimation contributed to the unfolding of events, both during the initial operation planning, in view of the flightpath over water and condition of the wind, as well as in the situation of the balloon, when it ditched, due to passengers' unpreparedness for this scenario.

To the underestimation of risk by the pilot will have contributed gaps in instruction, training and checking of the pilot's proficiency, by the organization, in regard to emergency procedures.



Não há dados disponíveis para determinar a distância até à margem desde o ponto de saída do passageiro do cesto, contudo, a roupa e calçado que usava, em adição à ausência de instruções de amarragem por parte do piloto conforme requerido no manual de voo do balão e a situação envolvente desconhecida, terão contribuído para o desfecho do evento.

Combinação dos fatores causais:

Nas decisões do evento

A zona da aterragem inicialmente prevista tinha condições favoráveis para a manobra de aterragem conforme se demonstrou para os outros três balões, contendo ainda assim alguns obstáculos naturais como zonas de terreno acidentado e árvores, bem como postes de média tensão. Embora com uma intensidade absoluta relativamente baixa, o gradiente de aumento de intensidade do vento com altitude, foi um fator que terá sido relevante após a primeira tentativa de aterragem e sobrevoo do segundo balão. Com apenas algumas dezenas de metros entre a primeira tentativa de aterragem e a água, ao subir, o piloto expôs o balão ao vento, condição suficiente para arrastar o balão para a margem e mais tarde para o leito do rio. Esta conjugação de espaço limitado e a voar em direção à água coloca desafios adicionais aos pilotos na escolha do local de aterragem.

A percepção do piloto sobre a baixa quantidade de combustível remanescente a bordo, foi comunicada telefonicamente ao piloto do segundo balão e terá contribuído para o piloto forçar a amarragem junto à margem. Tal percepção não correspondia à realidade atendendo ao combustível ainda a bordo no final do voo.

Com o balão a ser arrastado para o leito do rio e sob pressão de decisão no cenário descrito, o piloto terá hesitado na tomada de ação de descontinuar a amarragem e solicitou ajuda aos passageiros. O manual do balão para a situação de amarragem é claro e refere que o cesto e os cilindros de combustível devem ser utilizados como jangada e aguardar por resgate.

O cenário de amarragem não foi acautelado com a preparação prévia para essa eventualidade junto dos passageiros e equipando o balão com dispositivos de flutuação individual.

There is no data available to determine the distance to the shore from the point where the passenger egressed from the basket, however, the clothing and footwear he was wearing, in addition to the absence of ditching instructions from the pilot as established in the balloon flight manual and the unknown situation of the surroundings, would have contributed to the outcome of the event.

The combination of causal factors:

In the decisions of the event

The landing area initially planned had favourable conditions for the landing manoeuvre as demonstrated by the other three balloons, while containing some natural obstacles such as areas of rough terrain and trees, as well as medium voltage poles. Although with a relatively low absolute intensity, the gradient of increase in wind intensity with altitude was a factor that would have been relevant after the first landing attempt and overflight of the second balloon. With only a short distance between the first landing attempt and the water, as it climbed, the pilot exposed the balloon to the wind, enough to drift it towards the bank and later to the riverbed. This combination of limited space and flying towards the water poses additional challenges for pilots in choosing a landing site.

The pilot's perception of the low amount of fuel remaining on board was communicated by telephone to the pilot of the second balloon and contributed to the pilot forcing the ditching near the shore. Such perception did not correspond to reality given the amount of fuel on board at the end of the flight.

With the balloon being dragged to the riverbed and under pressure to decide in the described scenario, the pilot hesitated to take action to discontinue the ditching and requested help from the passengers. The balloon manual for the ditching situation is clear and states that the basket and fuel cylinders must be used as a raft until rescue.

The landing scenario was not heeded by preparing for this prospect in advance with the passengers and equipping the balloon with individual flotation devices.



A avaliação e gestão do risco pelo operador

O Regulamento da Comissão (UE) N.º 2018/395, tendo em consideração a exposição e o risco da operação comercial do voo em balão de ar quente, assenta a atividade num princípio autodeclarativo dos operadores e aceite pelas autoridades aeronáuticas sem uma supervisão ativa de aspetos como o treino inicial e recorrente dos pilotos, bem como o respetivo processo de examinação, também esta da responsabilidade do operador. O referido processo autodeclarativo pressupõe que alguns aspetos devem ser acautelados sobretudo tendo como base a experiência da operação e suas especificidades e, não menos importante, os respetivos reportes de segurança decorrentes de eventos passados. O operador, apesar de fazer referência num dos seus *check-lists* ao procedimento de reporte de ocorrências, não fez uso dessa ferramenta e, portanto, não construiu um histórico de eventuais ocorrências precursoras que pudessem ajudar a antever riscos, nomeadamente o risco de amargem após tentativa de aterragem falhada em terra junto a uma margem conforme o sucedido no voo do acidente. Tal situação tem implicações sobre o funcionamento do sistema de gestão da segurança pois sem reportes, a organização não desenvolve a capacidade de mitigar eventuais fragilidades.

A combinação das circunstâncias que levaram à perda da vida de um passageiro, os vários precursores e riscos existentes na zona teriam necessariamente de ser objeto de consideração pelo operador na sua análise de risco da operação. Como mero exemplo, eventos de a aterragem junto à margem de um rio, o arrastamento do cesto, o pedido de auxílio aos passageiros e a aterragem com vento a soprar no sentido da água, são eventos que se podem esperar de uma operação normal de aerostatos, cuja combinação com outros fatores de preparação e tomada de decisão dos pilotos, pode elevar o risco para níveis não aceitáveis, conforme descrito no manual do balão.

Cabe ao operador recolher os dados relevantes e agir sobre desvios, treinando as suas tripulações para enfrentar estes eventos isolados ou em combinação, assegurando sempre uma operação segura.

Da mesma forma, cabe ao regulador, a ANAC a supervisão de tais práticas, agindo em proximidade

Risk assessment and management by the operator

Commission Regulation (EU) 2018/395, taking into account the exposure and risk of the commercial operation of hot air balloon flight, bases the activity on a self-declared principle of operators and acceptance by the aeronautical authorities without active supervision of aspects such as the initial and recurrent training of pilots, as well as the examination process, which is also the responsibility of the operator. This self-declaration process presupposes that some aspects must be taken care of, especially based on the experience of the operation and its specificities and, not least, the respective safety reports resulting from past events. The operator, despite referring in one of its checklists to the occurrence reporting procedure, did not make use of this tool and, therefore, did not build a history of possible precursor events (near misses) that could help anticipate risks, namely the risk of ditching after a failed landing attempt on the ground next to the riverbank as was the case in the accident flight.

Such a situation has implications on the effectiveness of the safety management system because without reports, the organization is unable to develop the capability to mitigate any weaknesses.

The combination of circumstances that resulted in the loss of a passenger's life, the various precursors and risks posed in the area would have to be taken into account by the operator in its risk analysis of the operation. As an example, events such as landing on a riverbank, drifting of the basket, calling on passengers for assistance and landing with wind blowing towards the water, are events that can be expected from a normal operation of aerostats, the combination of which with other factors such as pilot decision making and preparedness, may raise the risk to unacceptable levels, as described in the balloon manual.

It is up to the operator to collect the relevant data and act on deviations, training its crews to face these events in isolation or in combination, always ensuring safe operation.

Likewise, it is regulator responsibility, ANAC, to supervise such practices, acting in close proximity with

com o operador e outros regulados por forma a que o sistema de gestão da segurança funcione de forma efetiva.

the operator and other regulated parties so that the safety management system works effectively.

6 - AÇÕES DE SEGURANÇA E RECOMENDAÇÕES

6- SAFETY ACTIONS & RECOMMENDATIONS

Ações de segurança

O operador, dentro das suas responsabilidades, iniciou um processo de levantamento e mitigação dos riscos identificados.

Ainda que a legislação não obrigue, o operador declarou que iria retirar a decisão dos pilotos sobre a necessidade de uso de coletes salva-vida e equipou os seus balões nos voos em que é possível o sobrevoo de áreas sobre a água. O seu OM (Operations Manual) a que a investigação teve acesso, não reflete ainda tal intenção.

Safety actions

The operator, within its responsibilities, has started a process of assessing and mitigating the identified risks.

Although not required by the legislation, the operator declared that it would take the decision on the need to use life jackets away from its pilots and equipped its balloons on flights in which it is possible to overfly water. Its OM (Operations Manual) to which the investigation had access, does not yet reflect this intention.

Recomendações de segurança

Após uma análise criteriosa de todos os factos do evento, das ações de segurança enunciadas e desencadeadas pelo operador, e atendendo à ausência de evidências sobre o resultado prático de tais ações, a autoridade de investigação de segurança determinou como pertinente a emissão das seguintes recomendações de segurança:

Safety recommendations

After a careful review of all the facts of this event, the safety actions declared and initiated by the parties, considering the absence of evidence on the practical result of such actions, the Safety Investigation Authority deemed as necessary to issue the following safety recommendations.

Ao Operador Passageiros do Vento:

Recomendação de Segurança PT.SIA 2024/03

Recomenda-se que o operador reforce a componente de formação prática de pilotos, inicial e recorrente, relativa aos procedimentos de aterragem e amargem com foco na escolha dos locais de aterragem, tipificando áreas adequadas e evitando a escolha de locais com limitações/obstáculos naturais que possam afetar a realização da manobra com sucesso, seguindo o definido nos manuais aplicáveis.

To Operator Passageiros do Vento:

Safety Recommendation PT.SIA 2024/03

The operator is recommended to reinforce the practical pilot training component, initial and recurrent, regarding landing and ditching procedures with a focus on choosing landing sites, typifying adequate areas and avoiding choosing locations with natural limitations/obstacles that could affect the successful execution of the manoeuvre, following what is established on the applicable manuals.

Ao Operador Passageiros do Vento:

Recomendação de Segurança PT.SIA 2024/04

Recomenda-se ao operador a implementação de um sistema efetivo de reporte e análise de ocorrências, servindo de base e suporte à sua matriz de avaliação e mitigação de risco da operação requerida na parte BOP.ADD.030 Sistema de Gestão e legislação complementar aplicável.

To Operator Passageiros do Vento:

Safety Recommendation PT.SIA 2024/04

The operator is recommended to implement an effective system of reporting and analysis of occurrences, serving as a basis and support for its risk assessment and mitigation matrix of the operation as required in BOP.ADD.030 Management system and applicable complementary legislation.

O GPIAAF alerta toda a restante comunidade aeronáutica, para a qual sejam relevantes as constatações e conclusões da presente investigação, 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.

Este relatório é publicado em duas línguas, Português e Inglês. Em caso de discrepâncias entre as duas versões, o texto em português tem prevalência.

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.

GPIAAF stresses the aeronautical community, to which the investigation findings and conclusions of this investigation may be relevant, to within the scope of their own responsibilities, take appropriate actions in order to minimize the possibility of similar causes resulting in accidents or incidents.

This report is published in two languages, Portuguese and English. In the event of any discrepancy between these versions, the Portuguese text shall prevail.

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 dezembro de 2024

Lisbon, December 30th 2024