

**RELATÓRIO FACTUAL DE INCIDENTE GRAVE COM AERONAVE
 AIRCRAFT SERIOUS INCIDENT FACTUAL REPORT**
PERDA DE CONTROLO DURANTE A RECOLHA DE ÁGUA || LOSS OF CONTROL DURING SCOOPING
1- SINOPSE
1- SYNOPSIS

PROCESSO GPIAAF GPIAAF PROCESS ID 2019/SINCID/08		<i>Classificação Classification</i> Incidente grave Serious incident	
		<i>Tipo de evento Type of event</i> LOC-G – Perda de controlo no solo Loss of control - ground	
OCORRÊNCIA OCCURRENCE			
<i>Data Date</i> 25-JUL-2019	<i>Hora Time</i> 17:25 UTC	<i>Local Location</i> N37 17.2719 W007 31.2862, Barragem de Beliche – Castro Marim	
AERONAVE AIRCRAFT			
<i>Tipo Type</i> Air Tractor AT-802AF		<i>N.º de série Serial No.</i> 802A-0286	<i>Matrícula Registration</i> EC-MCX
<i>Categoria Category</i> Trabalho aéreo Aerial work		<i>Operador Operator</i> CCB-Serviços Aéreos, Lda	
VOO FLIGHT			
<i>Origem Origin</i> Beja - LPBJ		<i>Destino Destination</i> Beja - LPBJ	
<i>Tipo de voo Type of flight</i> Combate incêndios Firefighting		<i>Tripulação Crew</i> 01	<i>Passageiros Passengers</i> 00
<i>Fase do voo Phase of flight</i> Amargem Water landing		<i>Condições de luminosidade Lighting conditions</i> Diurno Daylight	
CONSEQUÊNCIAS CONSEQUENCES			
<i>Lesões Injuries</i>	<i>Tripulação Crew</i>	<i>Passageiros Passengers</i>	<i>Outros Other</i>
Fatais Fatal	-	-	-
Graves Serious	-	-	-
Ligeiras Minor	-	-	-
Nenhuma None	01	-	N/A
<i>Danos na aeronave Aircraft damage</i> Menores Minor		<i>Outros danos Other damage</i> Contaminação da água Water contamination	

2- DESCRIÇÃO FACTUAL DA OCORRÊNCIA

A parilha de aeronaves *fire boss* (A23 e A24), com base no aeroporto de Beja, foi chamada às 16:42 para uma intervenção de combate a um incêndio na zona de Silves. As aeronaves descolaram com rumo a sul para a barragem de Beliche (ponto de recolha informado pela ANEPC), com o objetivo de fazer a carga de água e prosseguir para o incêndio.

O piloto do A23 (aeronave acidentada), seguia em número 2 da parilha, tendo feito uma primeira

2- FACTUAL OCCURRENCE DESCRIPTION

The pair of fire boss aircraft (A23 and A24), based at Beja airport, was called at 16:42 for a fire fighting intervention in Silves area. The aircraft took off heading south to Beliche dam (scooping point informed by ANEPC) aiming to perform the water scooping and proceed to the fire location.

The A23 pilot (incident aircraft), following as number 2 in the formation, performed the first



aproximação no sentido sul-norte para avaliação do ponto de água, pois esta era a primeira vez que operava nesta albufeira.

Na segunda aproximação, a aeronave tocou comprido na água e, atendendo ao espaço percorrido para a recolha da água selecionada (aproximadamente 500 GAL), o piloto ao avaliar o espaço disponível para a descolagem, decidiu abortar a manobra, largar a água, inverter o sentido de marcha e iniciar o reposicionamento da aeronave para junto da barragem.

Aconselhado pelo piloto do A24, o A23 descola sem proceder ao enchimento dos tanques de água, e sem perda de tempo pois estava a atrasar a operação, o piloto reposicionou a aeronave para uma segunda tentativa de amarragem e recolha de água.

Após tocar na superfície da água e iniciar a recolha, desta vez com uma quantidade inferior selecionada (~400 GAL), a aeronave percorre novamente um espaço significativo, levando o piloto a decidir não prosseguir com a manobra, largando novamente a carga de água.

south-north approach for the scooping point assessment, as this was the first time he operated in this reservoir.

On the second approach, the aircraft touched the water long, and given the travelled space taken during the water scooping (approximately 500 GAL), the pilot assessed the remain available space for take-off and decided to abort the manoeuvre, dropped the water and began the aircraft 180° turn, repositioning it near the dam.

As suggested by the A24 pilot, A23 took-off without filling the water tanks, without losing time as this situation was compromising the operation, the pilot repositioned the aircraft for a second water landing attempt for scooping.

After touching the water surface and starting the scooping, now with a lower amount selected (~400 GAL), the aircraft travelled again a significant space, prompting the pilot to decide not to proceed with the manoeuvre, releasing the water again.

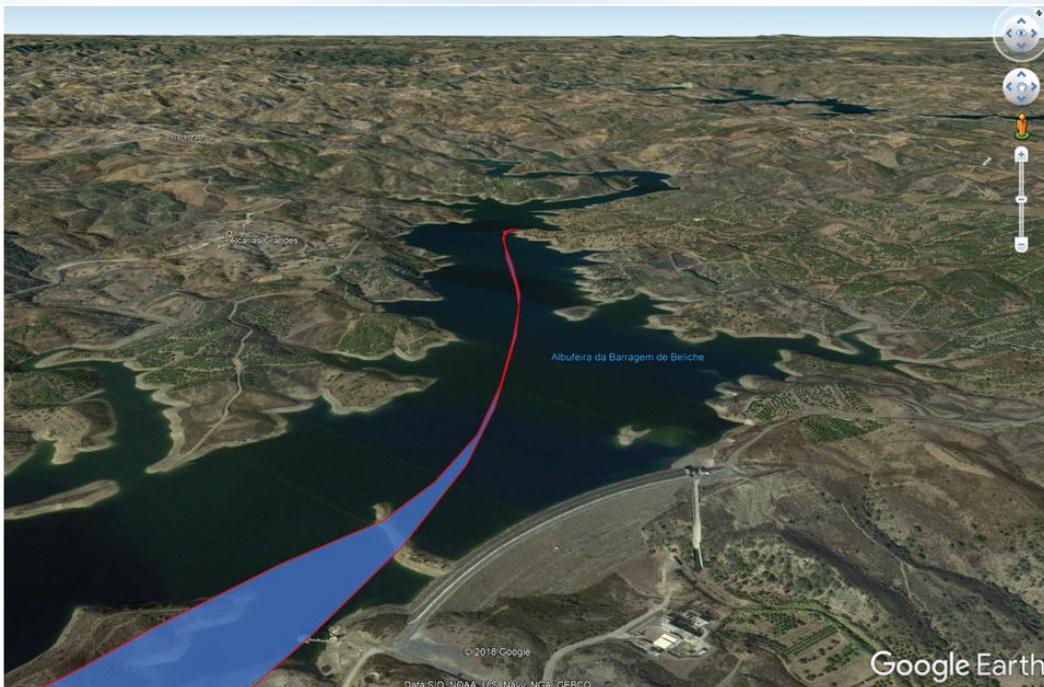


Figura 1 || Figure 1

Trajetória final aproximada da aeronave || Aircraft approximated final flight path

Segundo o piloto, a aeronave chegou aos 62KIAS de velocidade que, segundo as mesmas declarações, não

According to the pilot, the aircraft reached a speed of 62KIAS which, according to the same

seriam suficientes para conseguir a descolagem com segurança, dada a envolvente do terreno.

Nesta descolagem descontinuada e devido à proximidade de duas porções de terra (ilhotas) no enfiamento da faixa de descolagem, o piloto aplicou reversor de potência ao motor para desacelerar a aeronave e evitar o contacto com os obstáculos.

Ainda com uma velocidade significativa e com o objetivo de voltar a reposicionar a aeronave rapidamente, o piloto ao efetuar a volta de 180° pela direita, permitiu que esta se aproximasse da margem da albufeira.

Durante a dinâmica de desaceleração em volta pela direita e ainda a largar água, o *elevator* direito é danificado. Já muito próximo da margem, o piloto não conseguiu evitar o contacto da asa esquerda com o terreno com desnível significativo pelo baixo nível de água da barragem.

No momento em que a ponta da asa esquerda tocou na margem, a aeronave ainda com alguma velocidade, seguiu em frente (90° com a trajetória inicial) imobilizando-se fora de água, conforme evidenciado na imagem abaixo.

O piloto efetuou então os procedimentos de corte do motor, desligando a aeronave e abandonando de imediato o cockpit.

statements, would not be sufficient for a safe take-off, given the terrain surrounding.

In this aborted take-off and by the presence of two portions of land (islets) in the take-off strip path, the pilot applied engine reverse to slow the aircraft and avoid the obstacles contact.

With the aim of a quick aircraft repositioning and still with significant speed, during the 180 degrees turn by right, the pilot allowed the aircraft to approach the reservoir's margin.

During the deceleration dynamics on the right turn and still dropping water, the right elevator was damaged. Very close to the dam shore, the pilot could not avoid the left-wing tip contact with the steep terrain due to the low water level on the dam.

As the left-wing tip touched the shore, the aircraft still with some speed, moved forward (90° with the initial trajectory), immobilizing itself out of the water, as shown in the image below.

The pilot then performed the engine shutdown procedures, shutting down the aircraft and leaving the cockpit immediately.



Figura 2 || Figure 2

Foto || Photo: GNR

Posição final da aeronave || Aircraft final position



O piloto saiu ileso, tendo a aeronave sofrido danos ligeiros na ponta da asa esquerda, no *elevator* direito e na superfície inferior dos flutuadores.

O vento estava predominante do quadrante noroeste, com cerca de 10 nós de intensidade, a temperatura do ar em torno dos 30°C e a superfície da água com pequena agitação superficial.

A aeronave foi avaliada, reparada e preparada pelos serviços de manutenção e efetuou um voo de posição para a sua base em Espanha.

The pilot egressed the aircraft unharmed and the aircraft suffered minor damage on the left-wing tip, right elevator and the floats bottom surface.

The wind was predominant from the northwest quadrant, with about 10 knots, the air temperature around 30°C and the water surface with slight choppy.

The aircraft was evaluated, repaired and prepared by the maintenance services and performed a position ferry flight to its base in Spain.

3- SOBRE A INVESTIGAÇÃO

O GPIAAF foi notificado às 18:00 UTC do dia do evento pela ANEPC e estabeleceu contacto com as forças de segurança que ocorreram ao local, mantendo a colaboração com estas, com vista à recolha das evidências.

Pelos dados recolhidos e após uma avaliação criteriosa dos factos e do contexto da ocorrência, assim como das ações encetadas pelo operador, o GPIAAF decidiu não aprofundar a investigação de segurança para além da análise realizada no processo de avaliação das constatações imediatas.

Nestas circunstâncias, com o presente Relatório Factual pretende-se divulgar de forma célere junto da comunidade aeronáutica os factos apurados e as constatações relevantes, assim como os comentários que a investigação entende fazer no sentido de alertar para os aspetos de segurança que o acidente suscita, com vista a transmitir as mensagens adequadas à prevenção da sua repetição.

Embora o processo de investigação seja considerado como encerrado com a publicação do presente relatório factual, de acordo com o artigo 28.º do referido Decreto-Lei n.º 318/99, no caso de surgirem factos novos ou indícios relevantes, o GPIAAF reavaliará e poderá reabrir a investigação.

3- ABOUT THE INVESTIGATION

The GPIAAF was notified at 18:00 UTC on the day of the occurrence by the ANEPC and established contact with the security forces on site in order to proceed with evidence gathering.

Based on the data collected so far and after a careful analysis of the facts and the occurrence context, as well as the actions started by the operator, GPIAAF decided not to pursue with the safety investigation in addition to the analysis already carried out in the evaluating process on the emerged findings.

In these circumstances, through the present Factual Report, it is intended to disseminate within the aeronautical community and in a short timeframe, the relevant evidence and findings, as well as any comments that the safety investigation considers useful to raise the awareness to the safety issues evidenced by the accident, thus conveying the appropriate messages to prevent its reoccurrence.

Although the safety investigation is considered closed with the publishing of this Factual Report, in case any new facts or relevant evidence arise, GPIAAF will reassess and, if needed, will reopen the investigation.



4- CONSTATAÇÕES RELEVANTES

O piloto estava devidamente certificado e autorizado para realizar o voo,

A aeronave e o operador estavam certificados e autorizados a realizar a missão,

Não foram recolhidas evidências de mau funcionamento da aeronave ou qualquer falha nos seus sistemas,

O ponto de recolha de água escolhido (n.º 60), tendo em consideração a direção e intensidade do vento, bem como a condição da superfície da água, era adequado à manobra pretendida,

O piloto, embora cumprisse com os requisitos mínimos de formação inicial e recorrente no modelo específico anfíbio, tinha uma experiência limitada na aeronave, onde realizou a maioria das horas na versão terrestre, com configuração de roda de cauda,

Atendendo aos factos descritos, não será de excluir que a técnica de pilotagem e de *scooping* do piloto, com uma elevada atitude de nariz em cima, tenha contribuído para que a aeronave não atingisse a velocidade desejada para a descolagem, precipitando as sucessivas decisões de descontinuar a descolagem.

4- RELEVANT FINDINGS

The pilot was duly certified and authorized to perform the flight,

The aircraft and the operator were certified and authorized to carry out the mission,

No evidence was collected of any aircraft malfunction or any failure in its systems,

The chosen water scooping point (number 60), taking into account the wind direction and intensity, as well as the water surface condition, was adequate for the intended manoeuvre,

The pilot, while within the minimum initial and recurrent training requirements on the specific amphibian model, had limited experience on the aircraft, where he flew most of the hours on land version, with taildragger wheel configuration,

In the light of the foregoing facts, it cannot be excluded that the pilot's piloting and scooping technique, with a high nose-up attitude, contributed to the failure of the aircraft to reach the desired take-off speed, precipitating successive decisions on the aborted take-offs.

5- COMENTÁRIOS GPIAAF

A técnica de recolha de água (*scooping*) é definida pelo fabricante como uma manobra que requer uma experiência consolidada do piloto. A aeronave tende naturalmente a colocar o nariz em baixo durante a manobra de recolha de água, sendo necessário um controlo efetivo e cuidado na gestão da atitude da aeronave. O fabricante define as seguintes variáveis que condicionam a manobra:

- As preferências do piloto relativamente ao ângulo de aproximação,
- A técnica do piloto ao executar o arredondamento para toque na água,
- Tempo de estabilização antes de rodar os ductos para recolha de água,
- Condição da superfície da água,
- Quantidade de água recolhida,
- Gestão da potência do motor pelo piloto durante a recolha e aceleração,

5- GPIAAF COMMENTS

The scooping technique is defined by the manufacturer as a manoeuvre that requires consolidated pilot experience. The aircraft naturally tends to put its nose down during the water scooping manoeuvre, and an effective control and careful management of the aircraft attitude is required. The manufacturer defines the following variables and conditions for the manoeuvre:

- Pilot's preferences on the approach angles,
- Pilot's flare technique,
- Stabilization time on the step prior to scoop deployment,
- Water condition,
- Amount of water scooped,
- Pilot power management during scooping and subsequent acceleration to take-off,



A aceleração desde a recolha dos ductos de *scooping* até à velocidade de descolagem é difícil de prever com as variações de altitude e temperatura do ar.

A operação de combate aos incêndios é uma atividade complexa, não só pelos equipamentos utilizados, mas sobretudo pela natureza do voo (a baixa altitude, cumprimento da missão assignada, obstáculos, fumo, temperaturas, etc.). É efetivamente necessária uma gestão e atenção continua por parte do piloto.

Adicionalmente, os aviões operam em parilha, sendo necessária uma absoluta cooperação e coordenação entre os dois tripulantes. Durante a missão houve um sentimento de pressão adicional sobre o piloto da aeronave acidentada por parte do seu par, mais experiente e em total espírito de missão focado no combate ao incêndio.

O operador decidiu, durante o seu processo de investigação interno, proceder à implementação de um conjunto de medidas por forma a mitigar as falhas identificadas na operação:

- a. Promover um curso de refrescamento em CRM para todos os elementos envolvidos na operação de combate aos incêndios.
- b. Promover ações de uniformização e treino conjunto dos pilotos da CCB na operação de combate aos incêndios com procedimentos e técnicas standardizadas, aceites e adotadas por todos os pilotos. Por exemplo, mas não limitado a: Técnicas de aproximação, *scooping*, avaliação da carga de água para as condições locais, descolagem, etc.
- c. Mapear, desenvolver, divulgar detalhadamente e treinar todos os pilotos nos pontos de recolha de água (*scooping*), pelo menos nas zonas da operação expectável da CCB.

The acceleration from scoop retraction to lift-off speed is very difficult to predict as altitude and temperature increase.

Firefighting is a complex activity, not only for the used equipment, but mainly for the nature of the flight (low altitude, mission accomplishment, obstacles, smoke, temperatures, etc.). Effective management and constant pilot attention are effectively required.

Additionally, the aircraft operate in pairs, requiring absolute cooperation and coordination between the two crews. During the mission there was a feeling of additional pressure on the pilot of the crashed aircraft from his more experienced and fully minded fire-fighting partner.

The operator decided, during the internal investigation process, to implement a set of measures to fill the identified operational gaps:

- a. Promote a refresh CRM training course for all elements involved in the fire-fighting operation.
- b. Promote standardization and training actions with CCB pilots in firefighting operations with standardized procedures and techniques, accepted and adopted by all pilots. For example, but not limited to: Approach techniques, *scooping*, water load assessment for local conditions, take-off, etc.
- c. To map, develop, disseminate in detail and train all pilots at the scooping points, at least in the CCB's expected operation areas.

Lisboa, 07 de agosto de 2019

Lisbon, August 7th, 2019