



COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado (SUMA), cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado (SUMA) para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado (SUMA) é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO (SUMA)

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
032/A/2014	19/JAN/2012 - 21:30 (UTC)	SERIPA VI	A-032/CENIPA/2014
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	PERDA DE CONTROLE EM VOO	15°49'11"S	047°52'29"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
SHOPPING CENTER PIER 21	BRASÍLIA	DF	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-MOF	ROBINSON HELICOPTER	R-44
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	3	3	-	-	-	-	Leve	
Total	4	4	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/> Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

2. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeroporto Internacional de Brasília-DF (SBBR), com plano de voo visual diurno e apenas o piloto a bordo. Tinha como destino o Aeródromo de Santa Geneveva-GO (SBGO).

Após a decolagem, o piloto solicitou ao Órgão de Controle de Tráfego Aéreo, autorização para sobrevoar o Lago Paranoá, recebendo aprovação.

Em seguida, a aeronave pousou no estacionamento do Shopping Center Pier 21, localizado às margens do Lago Paranoá. Naquela localidade, houve o embarque de três passageiros.

Na saída do estacionamento do Shopping Center Pier 21, às 19h30min, o piloto executou uma decolagem vertical com deslocamento do helicóptero para trás. Durante essa manobra, houve perda de altitude.

Sem conseguir recuperar altitude, o piloto manteve o controle de inclinação para a realização de um pouso forçado às margens do Lago Paranoá.

A aeronave ficou parcialmente submersa.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.



Figura 1 - Aeronave após o pouso forçado. |

3. Comentários

O piloto estava qualificado, obteve a licença de Piloto Privado em Helicóptero (PPH) em 05 JUL 2011 e acumulava um total geral de 120 horas de voo.

O Órgão de Controle de Tráfego Aéreo não foi informado sobre a intenção de o piloto pousar naquele local.

De acordo com o *R44 Pilot's Operating Handbook and Approved Rotorcraft Flight Manual for Rotorcraft Registered in Brazil*, o limite de peso máximo da aeronave (*maximum gross weight*) era de 1089 kg.

O cálculo do peso total das pessoas a bordo não foi realizado e o gráfico de desempenho do helicóptero antes da decolagem não foi considerado.

Era a primeira vez que o piloto pousava no local e, após o embarque de três passageiros, realizou uma decolagem com deslocamento para trás (movimento para cima do lago), devido à existência de obstáculos na proa.

No sentido de deslocamento inicial da aeronave havia um desnível no terreno, ficando a superfície do lago, aproximadamente, 2 metros abaixo do local de saída.

Uma característica importante envolvida na operação, que deixou de ser considerada pelo piloto, diz respeito ao desempenho da aeronave dentro e fora do efeito solo.

O voo dentro do efeito solo apresenta ganhos significativos na produção de sustentação e na redução da potência requerida para o voo, dadas as mesmas condições de peso, temperatura e densidade do ar. Em outras palavras, a potência necessária para a manutenção do voo dentro do efeito solo é menor do que a potência necessária para o voo fora do efeito solo.

A superfície do terreno também possui influência considerável no desempenho da aeronave. O efeito solo tem a sua eficácia máxima em superfícies firmes e lisas, superfícies aquáticas causam alterações no fluxo de ar e diminuem a eficácia do efeito solo.

A aeronave transitou a partir de uma área pavimentada em direção a uma área de superfície aquática, aproximadamente 2 metros abaixo da área inicial. Esse deslocamento diminuiu a influência do efeito solo, podendo até mesmo tê-la anulado. Conforme o manual da aeronave, sem a influência do efeito solo, o peso máximo de decolagem é reduzido para 1020 kg.

O peso estimado da aeronave no momento do acidente era de 1131 kg (pessoas a bordo + combustível + peso básico do helicóptero). Nessas condições, o helicóptero encontrava-se 42 kg acima do peso máximo permitido para decolagem dentro do efeito solo e 111 kg acima do peso máximo permitido para decolagem fora do efeito solo.

A transição da superfície pavimentada para a aquática (figura 2) implicou na redução do efeito solo e, conseqüentemente, no incremento do valor da potência requerida para o voo. Essa condição, aliada ao peso acima do peso máximo estabelecido em manual, impediu a continuação da decolagem, levando à perda de altura e ao pouso no Lago Paranoá.

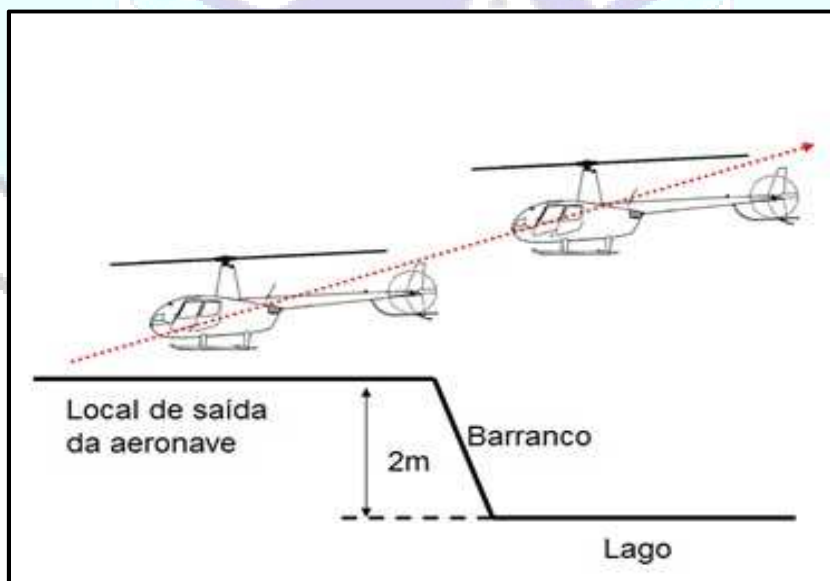


Figura 2 - Desenho representativo da decolagem do PP-MOF.

De acordo com o item 2.4.5.1 da ICA 100-4 (*Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros*), o estacionamento do Shopping Pier 21 não era considerado um heliponto.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), por meio do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 91 (RBHA 91), estabelecia que:

“91.327 - OPERAÇÃO DE HELICÓPTEROS EM LOCAIS NÃO HOMOLOGADOS OU REGISTRADOS.

(a) Não obstante o previsto no parágrafo 91.102 (d) deste regulamento, pousos e decolagens de helicópteros em locais não homologados ou registrados podem ser realizados, como operação ocasional, sob total responsabilidade do operador (caso de operações segundo o RBHA 135) e/ou do piloto em comando, conforme aplicável, desde que:

(1) não haja proibição de operação no local escolhido;

(2) o proprietário ou responsável pelo local haja autorizado à operação;

(3) o operador do helicóptero tenha tomado as providências cabíveis para garantir a segurança da operação, da aeronave e seus ocupantes e de terceiros;

(4) a operação não se torne rotineira e/ou frequente;

(5) se em área controlada, a operação seja conduzida em contato rádio bilateral com o Controle de Tráfego Aéreo;

(6) seja comunicado ao SERAC da área, tão logo seja praticável, qualquer anormalidade ocorrida durante a operação; e

(7) o local selecionado atenda, necessariamente, às seguintes características físicas:

(i) área de pouso: a área de pouso deve ser suficiente para conter, no mínimo, um círculo com diâmetro igual à maior dimensão do helicóptero a ser utilizado;

(ii) área de segurança: a área de pouso deve ser envolvida por uma área de segurança, isenta de obstáculos, com superfície em nível não superior ao da área de pouso, estendendo-se além dos limites dessa área por metade do comprimento total do helicóptero a ser utilizado;

(iii) superfícies de aproximação e de decolagem: as superfícies de aproximação e de decolagem devem fazer entre si um ângulo de, no mínimo, 90°, com rampas de, no máximo, 1:8; e

(iv) superfícies de transição: além das superfícies definidas no parágrafo (a)(7)(iii) desta seção, e não coincidentes com elas, devem existir superfícies de transição, com início nos limites da área de segurança, estendendo-se para cima e para fora desses limites com rampa máxima de 1:2.”

3.1 Fatores Contribuintes

- Indisciplina de voo;
- Julgamento de pilotagem;
- Planejamento de voo; e
- Pouca experiência do piloto.

4. **Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) e o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válidos;
- b) a aeronave encontrava-se aeronavegável, com as cadernetas de célula e motor atualizadas;
- c) o piloto decolou de SBBR e informou ao órgão de controle que efetuaria o sobrevoos do Lago Paranoá;
- d) o piloto pousou no estacionamento do Shopping Center Pier 21, sem informar ao órgão de controle de tráfego aéreo;
- e) em se tratando de um local de pouso ocasional, o operador não tomou as providências cabíveis para garantir a segurança da operação, contrariando os regulamentos em vigor;
- f) após o pouso no estacionamento do Shopping Pier 21, houve o embarque de três passageiros;
- g) o piloto não realizou os cálculos de desempenho de decolagem;
- h) para decolagem dentro do efeito solo, o peso máximo permitido era de 1089 kg;
- i) para decolagem fora do efeito solo, o peso máximo permitido era de, aproximadamente, 1020 kg;
- j) a aeronave decolou com peso estimado em 1131 kg, ou seja, acima do peso máximo previsto em manual;
- k) no perfil inicial de decolagem, a aeronave realizou movimento ascendente com deslocamento para trás;
- l) no sentido de deslocamento inicial da aeronave, havia um desnível no terreno, ficando a superfície do lago cerca de 2 metros abaixo do local de saída;
- m) ao sair da área pavimentada, houve perda de altura;
- n) a aeronave efetuou um pouso forçado às margens do Lago Paranoá;
- o) a aeronave teve danos substanciais devido à submersão; e
- p) o piloto e os três passageiros saíram ilesos.

5. **Ações Corretivas**

[Nada a relatar.]

6. **Recomendações de Segurança**

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

A - 032/CENIPA/2014 – 001

Emitida em: 24/03/2014

Divulgar aos operadores de helicópteros vinculados ao RBHA 91 os ensinamentos oriundos desse acidente, a fim de elevar o nível de alerta para os fatores de risco decorrentes do não cumprimento dos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA) e dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC) em vigor.

Tendo em vista os fatos levantados nesta investigação, atuar junto ao operador para garantir o fiel cumprimento dos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA) e dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC) em vigor.

Em, 7 de abril de 2014.

