



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 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado 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

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA					
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°	
20 SET 2014 - 15:00 (UTC)		SERIPA III		A-158/CENIPA/2014	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[CTOL] COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	
LAGO DA REPRESA DE FURNAS		FAMA		MG	
				COORDENADAS	
				21°24'15"S 045°49'35"W	

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-CIG	ROBINSON HELICOPTER	R44 II
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
SIDERÚRGICA GAGE LTDA.	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	-	1	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	2	-	-	-	2	-	Leve	
Total	3	-	1	-	2	-	Substancial	
							X Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou de uma área não homologada ou registrada, às margens do lago da represa de Furnas, por volta das 15h00min (UTC), a fim de realizar um voo panorâmico, com um piloto e dois passageiros a bordo.

Após a decolagem, a aeronave iniciou um deslocamento para trás e efetuou um giro ascendente à direita, seguido de deslocamento descendente para frente, após 180° de giro, mantendo essa trajetória até colidir contra a superfície da água.

A aeronave ficou destruída.

O tripulante sofreu lesões leves e os dois passageiros sofreram lesões fatais.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto obteve a licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) em 29JUL2011, estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) e o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válidos, possuía, aproximadamente, 1400 horas de voo no modelo e 1600 horas totais de voo.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade válido, com as cadernetas de célula e de motor atualizadas, e estava dentro dos limites de peso e balanceamento. Não foram identificados problemas ou falhas em nenhum dos componentes dos sistemas da aeronave.

A investigação apurou que o piloto havia se deslocado, com outros pilotos, de Belo Horizonte (MG) para a cidade de FAMA (MG), para a realização de voos panorâmicos em razão de uma festividade que ocorria na região que, supostamente, aumentava o afluxo de pessoas para a localidade naquele período.

De acordo com informações obtidas, os pilotos estavam realizando voos panorâmicos com passageiros, mediante pagamento. Operavam a partir de um ponto às margens do lago da represa de Furnas, aproveitando que o nível da água estava baixo, favorecendo as operações de pouso e decolagem de suas margens.

A informação relativa ao pagamento dos voos foi repassada pelos próprios passageiros que anteriormente, mediante indenização de determinado valor, contrataram o voo. No entanto, estes não dispunham de nenhum comprovante. Em razão disso, não foi possível garantir que esses pagamentos de fato ocorreram.

A aeronave objeto desta investigação estava registrada na categoria TPP (Serviços Aéreos Privados), cuja destinação excluía a sua utilização para serviços remunerados ou para a realização de quaisquer outros tipos de serviços, que não fossem aqueles estabelecidos no item VI, do Artigo 60, da Resolução 293, de 19 de novembro de 2013, da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), como se pode conferir abaixo:

“RESOLUÇÃO 293/2013

Seção III Das Aeronaves Privadas

Art. 60. São aeronaves privadas as que não se enquadram na definição de aeronave pública, as quais devem ser registradas conforme as categorias relacionadas a seguir, em razão de sua utilização: [...]

[...] VI – Serviços Aéreos Privados (TPP): aeronaves empregadas em serviços realizados sem remuneração, em benefício dos proprietários ou operadores, compreendendo as atividades aéreas de recreio ou desportivas, de transporte reservado ao proprietário ou operador, de serviços aéreos especializados em benefício exclusivo do proprietário ou operador, não podendo efetuar quaisquer serviços aéreos remunerados.”

A área escolhida para a operação não era registrada ou homologada, também não era uma Área de Pouso Eventual, mas os pilotos operavam a partir daquele local para a realização dos voos panorâmicos, caracterizando operação ocasional, nos termos do RBHA 91, item 327.

A referida norma estabelecia uma série de procedimentos necessários para que a operação ocasional pudesse ser desenvolvida com segurança. Dentre as quais, podem ser destacadas aquela que estabelecia uma área de segurança e a obtenção de autorização prévia. Segue abaixo a transcrição do citado requisito:

"RBHA 91

91.327 OPERAÇÃO DE HELICÓPTEROS EM LOCAIS NÃO HOMOLOGADOS OU REGISTRADOS

(a) [...] pousos e decolagens de helicópteros em locais não homologados ou registrados podem ser realizados, como operação ocasional, sob total responsabilidade do operador [...] e/ou do piloto em comando, conforme aplicável, desde que: [...]"

(a) [...] (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; [...]"

[...] (b) Para operações de pouso e decolagem em áreas não homologadas ou registradas visando atender a eventos programados tais como festas populares, festivais, "shows", competições esportivas, filmagens, etc., [...] é compulsória a obtenção de autorização prévia [...]"

As evidências apuradas indicaram que o piloto não havia solicitado autorização para realizar aqueles voos e, no local utilizado para as operações de pouso e decolagem, não havia dispositivos de delimitação, sinalização ou isolamento, o que permitia o livre acesso de transeuntes, como se pode observar na Figura 1.



Figura 1 - PR-CIG no local de decolagem.

A utilização de uma área não homologada ou registrada como base de apoio para a realização de operações ocasionais de pouso e decolagem, sem o devido cumprimento de critérios estabelecidos na legislação normativa vigente, não obstante o caráter comercial do serviço a ser executado, indicou o descumprimento de prescrições estabelecidas pelo órgão de regulação.

A normatização dos diversos tipos de emprego de aeronaves para a prestação de serviços, e outras finalidades, bem como o estabelecimento de critérios para a utilização ocasional de áreas para pousos e decolagens de helicópteros, representa uma importante defesa contra a possibilidade de erros e falhas decorrentes dos perigos e condições latentes presentes no contexto operacional.

O descumprimento dessas prescrições, ainda que não tenha relação direta com o tipo de ocorrência em análise, pode ter contribuído para a degradação da consciência situacional dos tripulantes, alimentando um sentimento de invulnerabilidade, e encorajado a extrapolação de limites cujo desfecho pode ser desastroso.

Em relação à manobra executada propriamente, observou-se que o piloto efetuou uma decolagem vertical, com deslocamento para trás seguido de giro concomitante à direita em ascensão, fora do efeito solo e na direção do lago.

Durante o giro à direita, após 180°, a trajetória ascendente foi interrompida, iniciando-se uma descida no seguimento final da curva, até a colisão do helicóptero contra a superfície da água. O croqui constante da Figura 2 mostra a trajetória descrita pela aeronave, desde a decolagem até o local da colisão.

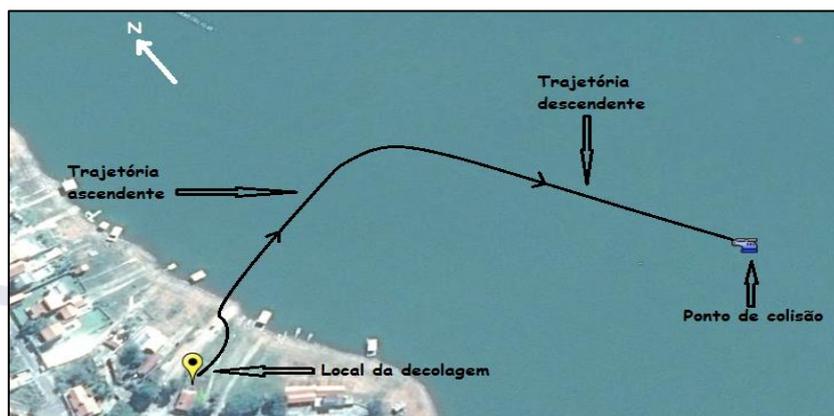


Figura 2 - Croqui da trajetória da aeronave.

A decolagem foi realizada de maneira incomum, visto que os manuais de voo de helicópteros recomendam que a decolagem seja efetuada, sempre que praticável, com deslocamento para frente, até que a aeronave adquira a velocidade translacional prevista para iniciar a subida e prosseguir com o voo.

Analisando-se o perfil de voo no segmento final da trajetória da aeronave, até a colisão contra a água, não foi possível observar qualquer mudança na atitude de voo do helicóptero, sugerindo que o piloto pode não ter se dado conta da perigosa razão de afundamento, da proximidade com a superfície do lago e da colisão iminente.

A sequência de imagens constantes das figuras de 3 a 9 ilustram as principais fases da decolagem até o momento da colisão.



Figura 3 - Início da decolagem e do deslocamento para trás.



Figura 4 - Início da curva à direita, mantendo deslocamento para trás.



Figura 5 - Completando 180° de curva e iniciando a trajetória descendente.



Figura 6 - Completando 270° de curva, mantendo a trajetória descendente.



Figura 7 - Mantendo o perfil de voo, com o detalhe do espelhamento da superfície do lago.



Figura 8 - Mantendo o perfil de voo na iminência da colisão.



Figura 9 - Momento da colisão contra a água.

Alguns outros aspectos fortalecem a hipótese de perda de percepção do piloto em relação aos parâmetros de voo, nos instantes que antecederam ao acidente. As características da superfície lacustre na ocasião corrobora a tese de que o piloto poderia

estar influenciado por impressões sensoriais mal interpretadas, decorrentes do espelhamento da superfície do lago no momento do acidente, o qual se pôde observar nas fotos e vídeos realizados.

Tal constatação permite inferir que o piloto teve sua capacidade de percepção comprometida, em razão da perda momentânea da consciência situacional e de possível ilusão visual.

Soma-se a isso, a aparente falta de atuação nos comandos por parte do piloto no sentido de tentar corrigir a trajetória descrita e evitar o fatídico desfecho.

A empresa Robinson Helicopter Company, fabricante da aeronave, já havia emitido um alerta acerca dos riscos envolvidos na operação de helicópteros sobrevoando superfícies aquáticas espelhadas, como se pode conferir na *Safety Notice* 19 da referida empresa, que segue abaixo:

“Safety Notice SN-19

Issued: Jul 85 Rev: Jun 94

Many helicopter accidents have occurred while maneuvering low over water. Many pilots do not realize their loss of depth perception when flying over water. Flying over calm glassy water is particularly dangerous, but even choppy water, with its constantly varying surface, interferes with normal depth perception and may cause a pilot to misjudge his height above the water.

MAINTAIN 500 FEET AGL WHENEVER POSSIBLE AND AVOID MANEUVERS OVER WATER BELOW 200 FEET AGL.”

O piloto possuía em torno de 1.400 horas de voo no equipamento e 1.600 horas totais de voo. Portanto, é plausível supor que tinha experiência e habilidade suficientes para realizar a manobra.

Porém, os vários fatores que envolveram a operação permitiram concluir que determinados parâmetros, tais como: a precariedade do local utilizado para as operações de pouso e decolagem, o tipo de decolagem executada, o possível emprego impróprio do equipamento, o espelhamento da superfície da água, dentre outros, não foram adequadamente avaliados, culminando com o indesejável desfecho apreciado por esta investigação.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Piloto Comercial – Helicóptero (PCH) e de tipo da aeronave válidas;
- c) o piloto possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) o piloto estava operando a partir de uma área próxima a uma das margens do lago da represa de Furnas;
- i) a área escolhida para a operação não era registrada ou homologada e também não era uma Área de Pouso Eventual;

- j) alguns observadores afirmaram que estavam sendo realizados voos panorâmicos com passageiros na localidade, mediante pagamento;
- k) os respectivos comprovantes da cobrança desses voos não foram fornecidos;
- l) no local aonde se desenvolveram as operações não havia dispositivos de delimitação, sinalização ou isolamento;
- m) o piloto efetuou uma decolagem vertical, com deslocamento para trás seguido de giro concomitante à direita em ascensão, fora do efeito solo e na direção do lago;
- n) durante o giro à direita, após 180°, a trajetória ascendente foi interrompida, iniciando-se uma descida no seguimento final da curva, até a colisão do helicóptero contra a superfície da água;
- o) a superfície do lago estava espelhada;
- p) a aeronave ficou destruída; e
- q) o piloto sofreu lesões leves e os passageiros sofreram lesões fatais.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação de comandos - indeterminado;
- Indisciplina de voo - contribuiu;
- Ilusão visual - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Percepção - indeterminado; e
- Processo decisório - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-158/CENIPA/2014- 01

Emitida em: 07/11/2018

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação de asas rotativas acerca dos riscos decorrentes das operações a baixa altura, especialmente quando sobrevoando superfícies aquáticas espelhadas.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 07 de novembro de 2018.