



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 Nº		
16 SET 2016 - 20:20 (UTC)	SERIPA III	A-120/CENIPA/2016		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
ACIDENTE	[LOC-I] PERDA DE CONTROLE EM VOO	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FORA DE AERÓDROMO	CONTAGEM	MG	19°53'26"S	044°03'36"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-EFC	GUIMBAL	CABRI G2
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
EFAI - ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA. - EPP	PRI	INSTRUÇÃO

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

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do heliponto da EFAI - Escola de Aviação Civil Ltda., Contagem, MG, (SNHN), por volta das 20h20min (UTC), para a realização de um voo local de instrução, com instrutora e aluno a bordo.

Logo após a decolagem, a instrutora verificou que a aeronave não atingiu altura suficiente para transpor uma rede elétrica de alta tensão que cruzava a reta de decolagem.

A tripulante assumiu os comandos do helicóptero e aplicou o comando coletivo visando ultrapassar a fiação. Todavia, a aeronave perdeu rotação do rotor principal, ingressando em giro direcional e perdendo altura.

A aeronave colidiu contra alguns galhos de vegetação e após, colidiu contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais. Os tripulantes sofreram lesões leves.



Figura 1 - Croqui do local do acidente.



Figura 2 - Torre de alta tensão e local da decolagem.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo local noturno, seguindo a Ordem de Instrução da EFAI para a obtenção da habilitação de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) do aluno. Havia a

previsão de uma hora de duração, em condições visuais, tendo como origem e destino o heliponto da EFAI e alternativa o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (SBBH).

A instrutora tinha cerca de 1.800 horas totais de voo, sendo aproximadamente 19 horas naquele modelo de aeronave. Encontrava-se qualificada para realizar o tipo de voo, com as habilitações de HMNC, HMNT, HU30 e INVH em dia.

O aluno contava com um total de 113 horas e 22 minutos de voo, das quais 06 horas e 36 minutos foram realizadas naquele modelo de aeronave.

A aeronave, modelo Cabri G2, foi fabricada no ano de 2015 e adquirida pela EFAI no início de 2016. Na data do acidente encontrava-se com 64 horas e 54 minutos totais e 15 horas e 20 minutos, após a última inspeção de 50 horas.

Para habilitar-se a ministrar instrução na aeronave Cabri, a instrutora realizou 04 voos no equipamento, sendo o primeiro no dia 12JUL2016.

O aluno iniciou o curso de PCH na EFAI em 16FEV2016, tendo realizado todos os voos da FASE 1 - ADAPTAÇÃO em aeronave modelo *Schweizer* 300 (total de 26 voos). Durante o curso, prosseguiu sua formação na aeronave Cabri, a partir de 07SET2016, executando 06 voos no novo tipo de equipamento.

O acidente ocorreu no segundo voo de instrução noturna do aluno naquela aeronave. O instruendo já havia realizado também um voo noturno na aeronave modelo *Schweizer* 300.

Não foram reportadas quaisquer anormalidades nas fichas de voo de ambos os tripulantes, com relação ao procedimento de decolagem.

O heliponto de SNHN não possuía informação meteorológica. O aeródromo mais próximo que dispunha desse tipo de serviço era o Aeroporto da Pampulha (SBBH), distante aproximadamente 12km do local da ocorrência.

METAR SBBH 162000Z 11012KT CAVOK 28/15 Q1018=

METAR SBBH 162100Z 09008KT CAVOK 26/15 Q1018=

METAR SBBH 162200Z 10011KT CAVOK 25/15 Q1019=

A decolagem foi realizada com proa aproximada de 320º, conforme padronização da EFAI. Em função disso, a aeronave decolou com vento de cauda, em direção a uma linha de transmissão de alta tensão, distante aproximadamente 375 metros.

De acordo com o relato dos tripulantes, durante a decolagem a aeronave não atingiu altura suficiente para ultrapassar a rede de alta tensão. Ao perceber que a aeronave não conseguiria ultrapassar o obstáculo, a instrutora assumiu os comandos do helicóptero e aplicou o comando coletivo com o objetivo de ganhar altura.

A manobra realizada mostrou-se efetiva, uma vez que a aeronave conseguiu superar o obstáculo, porém a controlabilidade da aeronave foi perdida logo a seguir.

Conforme as informações coletadas com os envolvidos na ocorrência, houve queda de rotação do rotor principal da aeronave e ocorrência de guinada para a esquerda (giro do nariz da aeronave à esquerda e cauda à direita), além de alarme sonoro de baixa RPM e perda de altura.

Do ponto de vista aerodinâmico, a guinada para a esquerda pode estar relacionada à ausência de tração suficiente no rotor de cauda para compensar o aumento de torque causado pela aplicação do comando coletivo.

Ao considerar que a instrutora havia realizado quatro voos para adaptação para instrução no equipamento, no qual o aluno também possuía pouca experiência, é possível

que os conhecimentos e habilidades adquiridos por ambos não tenham sido suficientes para gerenciar a situação de forma eficiente.

A sequência provável de eventos pode ser sintetizada da seguinte forma:

- a) identificação da rede de alta tensão e necessidade de ganho de altura;
- b) aumento do passo coletivo e consequente atingimento do limite máximo de potência previsto em Manual de Voo (145HP em regime PWR e 180HP em regime FLO);
- c) obstáculo transposto;
- d) queda da rotação do rotor principal, dada a impossibilidade mecânica de aumento de potência além dos limites supracitados;
- e) perda de controle direcional. Devido ao elevado torque aplicado, ocorre queda de rotação e consequente redução da tração efetiva do rotor de cauda, sendo impossível a manutenção da proa; e
- f) agravamento da perda de eficiência do rotor de cauda após o início do giro à esquerda, uma vez que o rotor de cauda, em baixas velocidades, passa a operar com o escoamento advindo de sua própria esteira, o que reduz ainda mais a tração no rotor de cauda e aumenta a tendência de guinada à esquerda.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) a instrutora e o aluno estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) a instrutora e o aluno estavam com as habilitações de Helicóptero Monomotor Convencional (HMNC) válidas;
- c) a instrutora possuía experiência no tipo de voo, mas não na aeronave voada;
- 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 e motor estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) a aeronave decolou para a realização de um voo local, de instrução, com instrutora e aluno a bordo;
- i) a decolagem foi realizada com vento de cauda, na proa de uma linha de transmissão de alta tensão;
- j) ao perceber que a aeronave não conseguiria ultrapassar o obstáculo, a instrutora assumiu os comandos de voo e aumentou o passo coletivo;
- k) obstáculo transposto;
- l) houve queda da RPM do rotor principal;
- m) a aeronave ultrapassou a linha de alta tensão e iniciou uma guinada à esquerda;
- n) a aeronave ingressou em giro direcional, perdeu altura e colidiu contra o solo;
- o) a aeronave teve danos substanciais; e
- p) os tripulantes sofreram lesões leves.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Capacitação e treinamento - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Pouca experiência do piloto - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-120/CENIPA/2016 - 01

Emitida em: 10/05/2018

Atuar junto ao administrador do aeródromo, a EFAI - Escola de Aviação Civil Ltda., a fim de que aquela organização reavalie as condições de segurança relativas às operações noturnas realizadas a partir do heliponto SNHN, tendo em vista a existência de obstáculos nas proximidades e de um único eixo de decolagem e aproximação.

A-120/CENIPA/2016 - 02

Emitida em: 10/05/2018

Atuar junto à EFAI - Escola de Aviação Civil Ltda., a fim de reavaliar a adequabilidade do Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional (MGSO) daquele operador, sobretudo no que diz respeito aos processos de gerenciamento do risco adotados em razão da presença de obstáculos nas proximidades do heliponto, localizado na sede da empresa, SNHN.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 10 de maio de 2018.