



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, 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		
139/A/2013	31/JUL/2013 20:15 (UTC)	SERIPA IV	A-139/CENIPA/2013		
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA		TIPO DA OCORRÊNCIA		COORDENADAS	
ACIDENTE		FALHA DO MOTOR EM VOO		23°43'25"S	046°44'47"W
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	
REPRESA GUARAPIRANGA		SÃO PAULO		SP	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-MIL	SCHWEIZER	269C-1
OPERADOR		REGISTRO
POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO-GRPAE		ADE
		OPERAÇÃO
		POLICIAL

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	2	2	-	-	-	-			Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-			Leve
Total	2	2	-	-	-	-		X	Substancial
									Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-			Desconhecido

2. Histórico do voo

Durante a realização de um voo de instrução de readaptação de piloto, em condições VFR, com 02 tripulantes a bordo, no setor "E" da Represa Guarapiranga.

Na arremetida, após o quarto treinamento de autorrotação simulada, não houve resposta ao comando de potência, no manete do coletivo.

O instrutor efetuou o "*flare*" com atitude acentuada de arfagem. O helicóptero colidiu o cone de cauda contra a superfície da água, ocasionando danos substanciais no cone de cauda e nas pás de ambos os rotores.

Os pilotos saíram ilesos.



Figura 1 – Croqui da ocorrência.

3. Comentários

A aeronave era utilizada para instrução básica de pilotos da PM-SP.

O acidente ocorreu em voo de instrução, em que o piloto realizava autorrotação simulada, iniciando o exercício com proa defasada a 90° do sentido de pouso.

Após o acidente, os danos verificados no cone de cauda evidenciaram que o impacto ocorreu com potência, apresentando ruptura em uma das pás do rotor de cauda, além de uma torção no sentido longitudinal.

Os procedimentos de evacuação foram realizados em concordância com o "*Flight Manual*" "*Ditching*".

O resultado das pesquisas realizadas, em 15AGO2013, nas dependências do SERIPA IV, com acompanhamento da empresa mantenedora da aeronave e da Divisão de Propulsão Aeronáutica, do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) concluiu que:

Pelas características do ensaio do motor realizado e, finalmente, pela característica dos destroços, foi afastada a hipótese de mau funcionamento da aeronave.

A Escola de Aviação contratada pela PM-SP era responsável pelo treinamento dos primeiros instrutores formados neste tipo de helicóptero.

A Escola de Pilotagem do GRPAe não padronizava uma rotação de motor específica para o treinamento de autorrotação, mas seguia a orientação prevista no manual da citada escola, a saber:

"Fechar o manete, mantendo a rotação do motor entre 2.000 e 2.400 RPM (instrutor)".

O "Pilot's Flight Manual" do modelo Schweizer 269C-1 previa que, no treinamento de autorrotação, a RPM do rotor principal deveria estar situada na faixa verde, entre 390 e 504 RPM, (recomendando: 442 RPM). A mesma publicação enfatizava, no parágrafo 4-10, que deveria ser mantida a RPM do motor em 2.500 RPM, a fim de prevenir que este apresentasse funcionamento irregular durante arremetida:

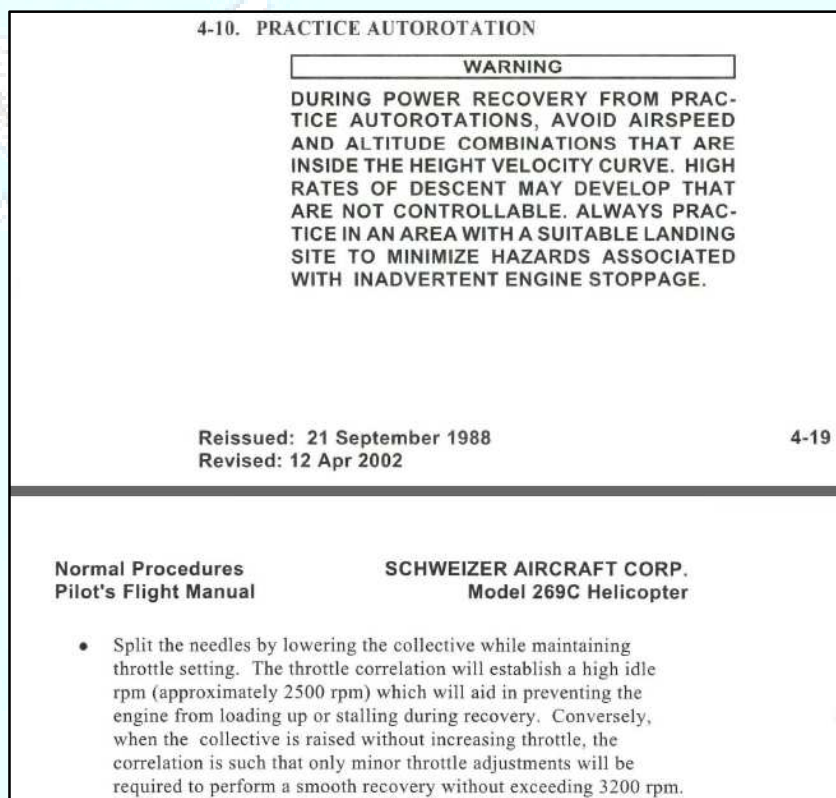


Figura 2 – Extrato do treinamento de autorrotação - Schweizer 269C-1 (constante do "Pilot's Flight Manual")

O manete do coletivo do Schweizer era do tipo "twistgrip", em que o comando de potência era feito com a aplicação de movimento circular em volta do punho, o qual ocorria conjugado ao movimento do "stick" no plano vertical, para o comando do passo coletivo.

Os tripulantes atestaram que o treinamento foi iniciado a 3.300 pés de altitude, aproximadamente, 1.000 pés sobre a superfície, sendo mantido o planeio a 55 nós de velocidade indicada. Foi relatado que era mantida rotação do motor inferior a 2.000 RPM, antes do início da recuperação.

Durante a arremetida, pode ter havido a aceleração rápida demais, no movimento giratório do manete no sentido de aplicar potência, sem o correspondente aumento de potência esperado. Os pilotos relataram que o motor não aumentou seu giro, restando somente a opção do pouso à frente.

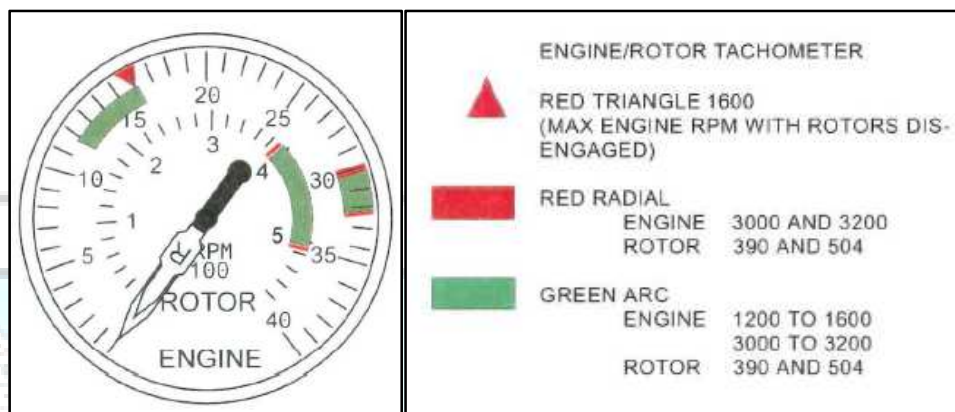


Figura 3 – Tacômetro do motor e do rotor principal, com legendas.



Figuras 4 e 5 – Característica de danos das pás do rotor principal e do eixo rotor de cauda.

3.1 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos – contribuiu;
- Pouca experiência do piloto - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem – contribuiu.

4. Fatos

- os pilotos estavam com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- os pilotos estavam com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- os pilotos estavam qualificados para realizar o voo;
- a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- tratava-se de um voo de instrução, próximo a pista de grama nas margens da Represa Guarapiranga;
- a RPM do motor foi reduzida por aplicação da manete de passo coletivo, sendo efetuada a entrada em planeio;
- na aplicação de rotação no manete para recuperação da manobra, não houve resposta de potência, vindo a aeronave a colidir o cone de cauda contra a superfície da represa;

- i) a aeronave teve danos no “tail boom” e nas pás de ambos os rotores; e
- j) os pilotos saíram ilesos.

5. **Ações Corretivas**

O OSV do Grupamento foi orientado a, em conjunto com o Oficial de Operações, divulgar aos tripulantes os riscos existentes no treinamento de autorrotação em ângulo e a necessidade de aplicação de potência de modo adequado nos treinamentos de arremetida na autorrotação.

6. **Recomendações de Segurança**

Não há.

Em, 22 de abril de 2014.

