



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(I) Nº
01ABR2018 - 19:00 (UTC)		SERIPA I		A-057/CENIPA/2018
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA/COMPONENTE		FALHA ESTRUTURAL	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FORA DE AERÓDROMO	ROSÁRIO	MA	02°55'45"S	044°09'38"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-WVR	ROBINSON HELICOPTER	R44 II
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
I. S. REIS JUNIOR COM. E IND. DE ÓTICA LTDA.	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	-	-	-	1	-	Nenhum	
Passageiros	3	-	-	-	3	-	Leve	
Total	4	-	-	-	4	-	Substancial	
							X Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou de uma área de pouso eventual no centro do município de Lima Campos, MA, com destino ao Heliponto Veja (SSYG), localizado no município de Paço do Lumiar, MA, por volta das 18h15min (UTC), a fim de realizar um voo de transporte de pessoal, com um piloto e três passageiros a bordo.

Durante o voo em rota, foi realizado contato com o Controle de Aproximação de São Luís (APP-SL), às 18h40min (UTC), confirmando os dados do Plano de Voo e estimando pouso em SSYG às 19h15min (UTC).

Entretanto, passados alguns minutos, o contato entre o órgão de controle e o tripulante foi perdido.

A aeronave acidentou-se próximo à Vila Nambuaçú, no município de Rosário, MA, aproximadamente às 19h00min (UTC).

A aeronave ficou destruída. O tripulante e os três passageiros sofreram lesões fatais.



Figura 1 - Aeronave após a queda em área próxima à Vila Nambuaçú.

De acordo com os dados colhidos, o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) vencido desde 19JAN2018, assim como a habilitação de Helicóptero Monomotor Convencional (HMNC) vencida desde junho de 2012, descumprindo requisitos da legislação em vigor.

Dessa forma, concluiu-se que o tripulante não estava qualificado. Não foi possível verificar se possuía experiência no tipo de voo.

Constatou-se que o plano de voo foi passado com o CANAC de outro tripulante, contrariando regulamentos vigentes à época.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e dentro dos limites de peso e balanceamento. Contudo, as escriturações das cadernetas de célula e motor não estavam atualizadas, descumprindo, mais uma vez, requisitos da legislação em vigor.

As pás do rotor principal, PN C016-5, SN 6842 e 6845 foram revisadas por organização de manutenção certificada, em 05JAN2016, tendo sido encontrados descolamentos da *skin*, os quais foram considerados não aprovados para o retorno ao serviço (Figuras 2 e 3). Esse serviço não foi registrado nas cadernetas.



Figura 2 - Descolamento (separação) da camada externa (*skin*) da pá do rotor principal, SN 6842.



Figura 3 - Descolamento da camada externa (*skin*) da pá do rotor principal, SN 6845.

Nessa condição de descolamento (separação) da camada externa das pás (*skin*), seria necessária a substituição das pás, conforme orientação na Ficha de Cumprimento de Diretrizes de Aeronavegabilidade (FCDA), conforme Figura 4.

1. AERONAVE MARCAS: PP-WVR		2. DA/AD Nº: AD 2014-23-16 MAIN ROTOR BLADE BOND INSPECTION			
3. EFETIVADA A PARTIR DE: 09/01/2015		4. VENCIMENTO [data/horas/ciclos/pousos] 100 HORAS/12 MESES			
5. AERONAVE <input checked="" type="checkbox"/> MOTOR <input type="checkbox"/> HELICE <input type="checkbox"/> COMPONENTE <input type="checkbox"/>					
6. AÇÃO: TERMINAL <input type="checkbox"/> REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/> PARCIAL <input type="checkbox"/>					
7. APLICABILIDADE: APLICÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO APLICÁVEL <input type="checkbox"/>					
8. JUSTIFICAR A NÃO APLICABILIDADE: - -					
9. TIPO E Nº. DO BOLETIM DE SERVIÇO DE REFERÊNCIA: SB 72A					
10. TIPO E Nº. DE OUTROS DOCUMENTOS EM REFERÊNCIA: N/A					
11. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO AERONÁUTICO EM QUE FOI APLICADA A "DA":					
FABRICANTE	MODELO	P/N	S/N	V/N	
ROBINSON	R44 RAVEN II	-	12991	N/A	
12- DADOS DO CUMPRIMENTO DA DIRETRIZ DE AERONAVEGABILIDADE					
TSN	CSN	TSO	CSO	TSU	CSU
890,3	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
LOCAL: CÉLULA			DATA: 01/01/2016		
13- MÉTODO DE CUMPRIMENTO UTILIZADO: REFERENCIA AO CAMPO 9 <input checked="" type="checkbox"/> MAC APROVADO PELA ANAC <input type="checkbox"/>					
DESCRIÇÃO: EFETUAR INSPEÇÃO NO BORDO DE ATAQUE DAS PÁS QUANTO A DESCOLAMENTO.					
14- RESULTADO: EFETUADA INSPEÇÃO NO BORDO DE ATAQUE E ENCONTRADO DESCOLAMENTO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES E FIGURA 1 E 2 DO BOLETIM. NECESSÁRIA SUBSTITUIÇÃO DAS MAIN ROTOR BLADE;					

Figura 4 - FCDA da AD 2014-23-16 que orientava a troca das pás do rotor principal no item 14.

Nas cadernetas constavam registros de serviços de manutenção realizados por outra organização de manutenção certificada, com datas de 02MAIO2016 e 15JUN2017, nos quais, durante o cumprimento da AD 2014-23-16, não foram encontradas anomalias, sendo aprovada a aeronave para retorno ao serviço. Ressalta-se que nos serviços realizados pelas organizações de manutenção, as pás do rotor principal possuíam o mesmo número de série.

Durante a investigação, foi observada a existência de corrosão entre o núcleo e o revestimento de uma pá do rotor principal, causando descolamento da *skin*. Concluiu-se que essa corrosão era anterior ao acidente.

Na análise da pá “amarela”, foi observado um descolamento no seu bordo de fuga, bem como a presença de material polimérico entre a *skin* e o núcleo da pá. Verificou-se que a inserção do material polimérico foi posterior a corrosão. Foi detectada a presença de material plástico dentro da cavidade do *tip cap*, sendo que o parafuso se encontrava espanado, girando livre no orifício.

Em 23FEV2018, a *Robinson Helicopter Company* emitiu um Alerta de Segurança (*Safety Alert*) no qual era ressaltada a importância do cumprimento da referida AD reforçando que as pás de P/N C016-2 e C016-5 dos R44, bem como as de P/N A016-4 dos R22, deveriam ser retiradas de operação até 09JAN2020.

De acordo com o parecer meteorológico CINDACTA IV, no horário de realização do voo, havia condições meteorológicas adversas próximas ao Aeródromo Internacional de São Luís (SBSL).

2. FATOS

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) vencido desde 19JAN2018;
- b) o piloto estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor Convencional (HMNC) vencida desde junho de 2012;
- c) o piloto não estava qualificado e não foi possível verificar se 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 e motor não estavam atualizadas;
- g) de acordo com o parecer meteorológico CINDACTA IV, no horário de realização do voo, havia condições meteorológicas adversas próximas ao Aeródromo Internacional de São Luís (SBSL);
- h) o plano de voo foi passado com o CANAC de outro tripulante;
- i) o diário de bordo não foi encontrado;
- j) foi observada a existência de corrosão entre o núcleo e o revestimento da pá analisada, causando descolamento da *skin*. Essa corrosão era anterior ao acidente;
- k) as pás do rotor principal, PN C016-5, SN 6842 e 6845 foram revisadas por organização de manutenção certificada, em 05JAN2016, tendo sido encontrados descolamentos da *skin*, os quais foram considerados não aprovados para o retorno ao serviço. Esse serviço não foi registrado nas cadernetas;

- l) nas cadernetas constavam registros de serviços de manutenção realizados por outra organização de manutenção, com datas de 02MAIO2016 e 15JUN2017, nos quais, durante o cumprimento da AD 2014-23-16, não foram encontradas anomalias, sendo aprovada a aeronave para retorno ao serviço;
- m) nos serviços realizados pelas organizações de manutenção, em 02MAIO2016 e 15JUN2017 as pás do rotor principal possuíam o mesmo número de série dos serviços realizados em 05 JAN2016;
- n) na análise da pá “amarela”, foi observado um descolamento no bordo de fuga da pá, bem como a presença de material polimérico entre a *skin* e o núcleo da pá;
- o) foi verificado que a inserção do material polimérico foi posterior à corrosão;
- p) foi detectada a presença de material plástico dentro da cavidade do *tip cap*, sendo que o parafuso se encontrava espanado, girando livre no orifício;
- q) não foram observadas anormalidades no motor da aeronave;
- r) foi estabelecido contato bilateral com o APP-SL a cerca de 30 NM de SBSL. No entanto, após alguns minutos, o órgão ATS perdeu contato com a aeronave;
- s) a aeronave ficou destruída; e
- t) o piloto e os três passageiros sofreram lesões fatais.

3. INTERRUPTÃO DA INVESTIGAÇÃO

O Decreto nº 9.540, de 25 de outubro de 2018, dispõe em seu Art. 3º, item VII, que:

“O CENIPA é o órgão central do SIPAER, competindo-lhe decidir pela não instauração ou pela interrupção das investigações em andamento no âmbito do SIPAER nas seguintes hipóteses:

- a) se for constatado ato ilícito doloso relacionado à causalidade do sinistro; ou
- b) se a investigação não trazer proveito à prevenção de novos acidentes ou incidentes aeronáuticos, sem prejuízo da comunicação à autoridade policial competente.”

Em observância à letra “a” do *caput*, a operação em desacordo com as legislações aeronáuticas em vigor pode implicar níveis de segurança abaixo dos mínimos aceitáveis estabelecidos pelo Estado Brasileiro, conforme a lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, em seu Capítulo IV que trata do Sistema de Segurança de Voo, na Seção I que versa sobre os Regulamentos e Requisitos de Segurança de Voos, em seu Art. 66.

Ao se deixar de atender aos níveis mínimos de Segurança definidos pelo Estado Brasileiro, garantidos por meio do cumprimento dos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA) ou Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC), podem-se criar condições inseguras latentes as quais deverão ser eliminadas ou mitigadas por meio do cumprimento da própria regulamentação.

Quanto à letra “b” do *caput*, a repetitividade de determinados tipos de ocorrências aeronáuticas, bem como a recorrência de seus fatores contribuintes, aliada à relevância de suas consequências, poderão determinar a interrupção do respectivo processo de investigação, dentro da esfera de competência do SIPAER, visto que todas as ações corretivas e/ou recomendações de segurança advindas da análise dos fatores que contribuíram para tais ocorrências, já foram amplamente exploradas e divulgadas.

Em, 28 de junho de 2019.

