



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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA								
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°				
05JUL2017 - 14:20 (UTC)		SERIPA III		A-091/CENIPA/2017				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[BIRD] COLISÃO COM AVE		NIL				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FORA DE AERÓDROMO		CASIMIRO DE ABREU		RJ	22°29'47"S	042°01'40"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PP-JMB		ROBINSON HELICOPTER		R66				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			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	1	-	1	-	-	-	Leve	
Total	2	1	1	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do heliponto de Jundiá (SJPN), Macaé, RJ, por volta das 14h15min (UTC), com destino ao heliponto do Recreio (SDRE), Rio de Janeiro, RJ, a fim de realizar um voo privado, com um piloto e um passageiro a bordo.

Aproximadamente cinco minutos após a decolagem, a aeronave colidiu o rotor de cauda contra uma ave, ocasionando forte vibração e dificuldade para a manutenção do voo estabilizado.

O piloto prosseguiu para um pouso de emergência, executando-o em uma área descampada. Durante o pouso em autorrotação, a aeronave tombou no terreno.



Figura 1 - Vista do PP-JMB no local do acidente.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso e o passageiro sofreu lesões leves.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

A aeronave, modelo R66, número de série (SN) 0249, foi fabricada pela *Robinson Helicopter*, em 2012, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

As escriturações das cadernetas de célula e motor estavam atualizadas.

A última inspeção de manutenção, do tipo “100 horas”, foi realizada, em 19MAIO2017, pela Helimar Helicópteros Ltda., tendo a aeronave voado 16 horas e 30 minutos após a inspeção.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo, com poucas nuvens.

A aeronave voava em direção à posição MORRO, a fim de ingressar na Rota Especial de Aeronaves (REA) N, com destino à Área de Controle Terminal do Rio de Janeiro (TMA-RJ).

Já nivelado, a pouco mais de 1.000 ft de altura, o piloto percebeu a presença de aves próximas à sua rota, no través da cidade de Rio das Ostras e efetuou alguns desvios, até que um urubu atingiu a parte traseira da aeronave.

A colisão ocorreu no través do aterro sanitário de Rio das Ostras, distante 5 km do aeródromo de Trimonte (SNAO), Casimiro de Abreu, RJ e cerca de 1 NM de distância da rota, quando a aeronave estava a 4,6 NM da posição MORRO, fixo de entrada da REA N.

O piloto relatou que perdeu o comando do rotor de cauda após o impacto, mas conseguiu manter, precariamente, o controle da aeronave, mantendo a velocidade entre 60 e 70 kt. Ele tinha a intenção de realizar um pouso corrido no aeródromo de Trimonte, localizado no prolongamento da rota voada, conforme o croqui da trajetória da aeronave mostrado na Figura 2.

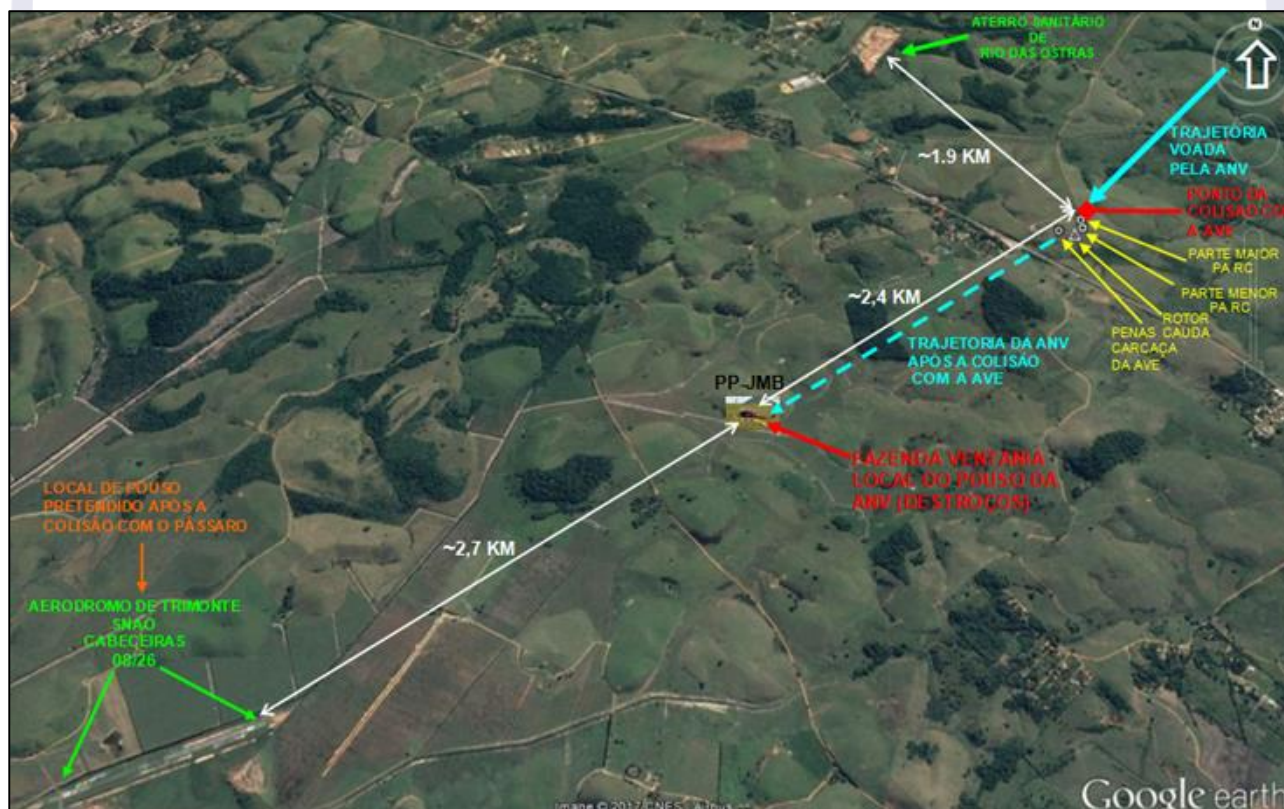


Figura 2 - Croqui da trajetória da aeronave, com a indicação do aterro sanitário.

Fonte: adaptado Google Earth.

O piloto relatou ainda que, em razão do progressivo aumento da vibração, percebeu que não alcançaria a pista de SNAO e decidiu efetuar um pouso de emergência em um terreno descampado à frente.

Para tanto, reduziu a potência e iniciou a descida em autorrotação, finalizando a manobra, em condições marginais de controle. Durante o *flare*, sem o comando efetivo de pedal para permitir o controle do rotor de cauda, a aeronave efetuou um toque irregular no terreno e tombou para a esquerda.

O helicóptero teve danos substanciais na fuselagem, no para-brisas, nos rotores principal e de cauda, na transmissão e no cone de cauda.

Aquela rota era familiar ao piloto e ele avistava aves na região durante os seus deslocamentos. Após análise do trecho voado, constatou-se a presença de um aterro sanitário a 1,9 km do local do impacto das aves contra a aeronave (Figura 2).

Durante a Ação Inicial, foram observadas e recolhidas partes de aves no perímetro do sítio do acidente (Figura 3).



Figura 3 - Fragmentos de ave observados e recolhidos na área do acidente.

Também foi realizada a coleta de material orgânico na parte traseira do estabilizador vertical da aeronave, bem como da superfície do rotor de cauda (Figura 4).

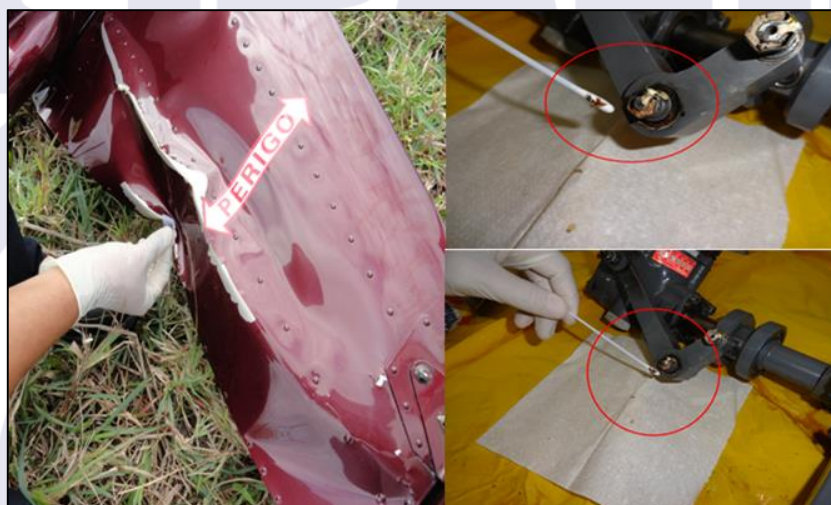


Figura 4 - Material orgânico no estabilizador vertical da aeronave.

Da mesma forma, foram observadas marcas de impacto de ave nas pás do rotor de cauda (Figura 5).



Figura 5 - Marcas de impacto da ave contra o bordo de ataque da pá do rotor de cauda.

Com a finalidade de identificar os mecanismos de falha, os componentes do rotor de cauda do PP-JMB foram enviados para exames laboratoriais no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Os resultados encontrados na análise desses componentes indicaram que todas as fraturas apresentaram características típicas de falha por sobrecarga aplicada ao material, não sendo encontrados indícios de fadiga ou corrosão no material analisado.

Adicionalmente, todas as amostras de material orgânico foram enviadas para análise laboratorial, cujos resultados indicaram similaridade de 100% com a espécie urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), associando o material examinado a tal espécie.

Assim sendo, uma equipe do Terceiro Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA III) realizou uma vistoria para verificação do aterro sanitário de Rio das Ostras, RJ, a fim de identificar a sua proximidade com o local da ocorrência e a existência de aves na região.

Pelo que foi observado durante a vistoria, pôde-se confirmar que o aterro estava a cerca de 7 km do aeródromo de Trimonte e que a rota voada pela aeronave estava, de fato, sujeita à presença de aves, em face da grande quantidade desses animais nos arredores do aterro (Figura 6).



Figura 6 - Constatação da grande quantidade de aves nas proximidades do aterro sanitário de Rio das Ostras.

Restou evidente, portanto, que aquele aterro sanitário, nas condições em que se encontrava, constituía-se como um foco atrativo para aves.

Sobre essa questão, o item 3.1 da Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), aprovada pelo Decreto nº 6.780 de 18 de fevereiro de 2009, estabeleceu, como ações específicas de Segurança Operacional, a atuação junto às autoridades competentes no sentido de adotar medidas para reduzir atividades urbanas que se constituem ou venham a se constituir potenciais focos de atração de aves nas áreas de influência de aeródromos.

No âmbito regulatório, a Lei 12.725, de 16OUT2012, que dispunha sobre o controle de fauna nas imediações de aeródromos, prescrevia como atribuição dos municípios e órgãos ambientais localizados dentro da Área de Segurança Aeroportuária (ASA), as medidas de mitigação de risco de fauna com atuação no licenciamento ambiental durante as atividades de fiscalização e controle, conforme previsão no art. 4º da referida Lei, que destacava:

[...]

§ 2º O Programa Nacional de Gerenciamento do Risco da Fauna - PNGRF, desenvolvido e supervisionado pelas autoridades de aviação civil, aeronáutica militar e ambiental, abrangerá objetivos e metas comuns aos aeródromos e suas respectivas ASAs

Art. 4º As restrições especiais constantes no PNGRF devem ser observadas, obrigatoriamente:

I - pela autoridade municipal, na ordenação e controle do uso e ocupação do solo urbano, sendo ela a responsável pela implementação e fiscalização do PNGRF;

II - pela autoridade ambiental, no processo de licenciamento ambiental e durante as atividades de fiscalização e controle; e

III - pelo operador do aeródromo, na administração do sítio aeroportuário.

Ainda de acordo com o previsto expressamente no art. 7º da Lei 12.725/2012, a implantação ou operação de atividade com potencial de atração de fauna na ASA deveriam ser submetidas às autoridades municipal e ambiental para que cada uma se manifestasse, a fim de cumprir suas respectivas competências conforme previsto.

Adicionalmente, sobre o assunto, a publicação Anuário de Risco de Fauna 2011-2020 do CENIPA, destacava que:¹

No panorama regulatório brasileiro, as ações de mitigação comportam divisões de competências dentro e fora dos aeródromos, mas não impedem a ação coordenada dos envolvidos no tema. A responsabilidade por esta tarefa complexa transcende o próprio setor aéreo, condição que exige integração nesse setor para implantar medidas mitigadoras eficientes que possam dialogar com a opinião pública e o poder público para que seja possível realizar melhorias em prol da segurança das operações aéreas.

Havia evidências de que o aterro sanitário não estaria seguindo, adequadamente, as normas e legislações previstas que regulavam esse tipo de atividade.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida;
- c) o piloto estava qualificado e 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 estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) durante voo visual na rota SJPN-SDRE, quando passava no través do aterro sanitário de Rio das Ostras, houve a colisão da parte traseira da aeronave contra aves;
- i) com o impacto, a aeronave passou a apresentar forte vibração e o piloto perdeu o comando do rotor de cauda;
- j) em condições precárias de controle, o piloto realizou um procedimento de autorrotação, pousando em um terreno à frente;
- k) durante a realização do *flare*, a aeronave tocou com o esqui no terreno e tombou para a esquerda, ocasionando os demais danos observados;
- l) durante a vistoria no aterro sanitário, foi constatada a presença de grande quantidade de aves (urubus) no local;
- m) a análise laboratorial indicou similaridade de 100% com a espécie urubu-de-cabeça-preta, associando o material examinado a tal espécie;

¹ CENIPA. **Anuário de Risco da Fauna 2011-2021**. Brasília, 2021. 47p. Disponível em: < <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/estatisticas/risco-da-fauna> >. Acesso em: 07 dez. 2021.

- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Presença de ave - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

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

A-091/CENIPA/2017 - 01

Emitida em: 27/05/2022

Monitorar os dados do Sistema de Gerenciamento de Risco Aviário (SIGRA), disponibilizado pelo CENIPA na sua página na internet, em especial o avistamento e as colisões reportadas na rota SJPN-SDRE, a fim de atuar junto às autoridades competentes, visando reduzir atividades urbanas que se constituem ou venham a se constituir em potenciais focos de atração de aves nas áreas de influência de aeródromos, conforme estabelecido na Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), aprovada pelo Decreto nº 6780/2009.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

O município de Rio das Ostras criou um Centro de Tratamento de Resíduos (CTR), onde operou o antigo aterro sanitário até o primeiro semestre de 2019.

Após essa data, o CTR foi devidamente licenciado pelo Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA-RJ). A atividade de transbordo de resíduos passou a ser realizada dentro de uma área do CTR, onde os resíduos são dispostos e retirados para um aterro sanitário licenciado fora do Município.

Em, 27 de maio de 2022.