



CENIPA

COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: Robinson RH-22 Matrícula: PT-YFL	OPERADOR: Flaubert Equipamentos Ltda.
ACIDENTE	Data/hora: 27 SET 1997 - 21:32P Local: Bairro das Indústrias Município, UF: Belo Horizonte, MG	TIPO: Falha do Motor em Vôo

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário. Recomenda-se o uso deste Relatório Final para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.

Conseqüentemente, o uso deste relatório para qualquer outro propósito que não a prevenção de futuros acidentes, poderá causar interpretações errôneas.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O helicóptero de matrícula PT-YFL decolou do Aeroporto da Pampulha (SBBH), em Belo Horizonte – MG, com o piloto e um passageiro, para um vôo local noturno, no qual sobrevoariam uma igreja na mesma cidade, onde estava acontecendo um casamento.

Cerca de 15 minutos após a decolagem, já nas proximidades da igreja, o piloto percebeu uma perda de potência do motor da aeronave, anomalia acompanhada do alarme sonoro de baixa RPM (rotação do rotor por minuto).

Na tentativa de pousar a aeronave fora da área habitada, o piloto baixou o coletivo, induzindo uma auto-rotação, e curvou à direita, visando a atingir a zona das linhas férreas da rede ferroviária. Neste local, o rotor principal tocou um poste de distribuição de energia, levando à perda de controle da aeronave, que colidiu com o solo bruscamente.

A aeronave sofreu danos graves e generalizados; o piloto sofreu lesões graves e o passageiro lesões leves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	01	-	-
Leves	-	01	-
llesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	PILOTO
Totais	115:00
Totais nos últimos 30 dias	02:00
Totais nas últimas 24 horas	01:00
Neste tipo de aeronave	05:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	DESC
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:15

Horas de voo informadas pelo piloto.

b. Formação

O piloto é formado pela Master, escola de aviação localizada no Estado de São Paulo, desde 1997.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto Privado, estando com o Certificado de Habilitação Técnica válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto era qualificado, porém, possuía experiência reduzida para a realização do voo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

O helicóptero PT-YFL, monomotor, modelo R-22, número de série 2.413, certificado de matrícula 14.955, expedido em 11/08/1997, foi fabricado pela Robinson em 1994.

Em sua última inspeção, tipo 50:00h, realizada pela oficina Chamone Indústria Aeronáutica Ltda, de Belo Horizonte – MG, em 17/09/1997, foram sanadas as seguintes panes: problema na comunicação com o rádio VHF, vazamento na base do cilindro nº 2 e regulagem da marcha lenta.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas

Não foram realizados.

4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram satisfatórias, sem restrição de teto ou de visibilidade para o vôo noturno.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora da área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O rotor principal da aeronave colidiu com um poste, num ponto a cerca de 10 metros de altura sobre a linha férrea. A aeronave seguiu descendo e colidiu com o teto de uma marquise. Na seqüência, a aeronave caiu violentamente no terreno, repousando sobre sua lateral esquerda.

Os destroços ficaram concentrados. As avarias sofridas pela aeronave foram graves e generalizadas, tornando sua recuperação inviável.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A cabine da aeronave permaneceu relativamente íntegra, permitindo a sobrevivência de seus ocupantes.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

O vôo era conduzido a baixa altura, entre 150 e 200 pés, reduzindo a margem de segurança. Não havia altura suficiente para o piloto executar o procedimento de auto-rotação em sua plenitude, ou seja, baixar o coletivo, trocando altura por rotação do rotor principal e, no momento oportuno, puxar o mesmo coletivo, realizando o “flare” e, assim, amortecendo o toque da aeronave no terreno.

O vôo noturno dificultava a visualização dos obstáculos. Para efetuar o pouso forçado, o piloto curvou à direita para livrar residências e atingir a zona das linhas férreas. Já próximo do solo, o piloto manobrou para livrar dois postes de iluminação, culminou a colisão do rotor principal com um terceiro poste de distribuição de energia que não estava iluminado e não havia sido avistado.

O piloto possuía pouca experiência de vôo, na aeronave e nas condições da operação, embora fosse qualificado para o vôo. O total voado pelo piloto era de 115 horas e, segundo ele, possuía cerca de 5 horas de vôo noturno na aeronave R-22.

Não havia um acompanhamento sério, por parte do piloto, das condições mecânicas da aeronave. Afinal, segundo relato do próprio piloto, no mesmo dia do acidente a aeronave havia apresentado queda de rotação em vôo. Naquela oportunidade, o pouso foi realizado com sucesso e o piloto, após verificar a aeronave e nada encontrar de anormal, voltou a decolar e a testou em vôo, considerando que o problema estava sanado.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológicos

Não pesquisado.

b. Psicológicos

A partir de entrevistas com o piloto e com o passageiro, verificou-se que:

O piloto, face a sua pouca experiência, entendeu que o problema relativo à queda de rotação, apresentado durante um vôo que antecedeu o do acidente, estaria sanado e tomou a decisão de prosseguir em vôo noturno com a mesma;

Inexistia um acompanhamento da proficiência do piloto pela empresa Flaubert Equipamentos Ltda, operadora da aeronave. Assim, apesar da pouca experiência do piloto, a empresa permitiu que o mesmo decolasse para um vôo noturno, a baixa altura e sobre área habitada, denotando despreocupação para com os aspectos ligados à segurança de vôo.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Inexistia vínculo empregatício entre a empresa operadora da aeronave e o piloto, que voava o R-22 apenas para adquirir experiência. Inclusive, não havia registro das horas voadas pelo piloto na aeronave.

IV. ANÁLISE

O acidente decorreu de um pouso forçado descontrolado, que foi antecedido pela perda de rotação do rotor principal do helicóptero.

De acordo com o piloto, durante um vôo anterior ao do acidente, a aeronave havia apresentado queda de rotação do rotor principal, anormalidade acompanhada do alarme de baixa RPM. Na ocasião, após uma verificação no solo, em que nada identificou de anormal, o piloto decolou com a aeronave e a testou em vôo, concluindo que o problema estava sanado.

Assim, percebe-se que o acidente teve origem nessa conclusão infundada do piloto. Afinal, a queda de rotação, que foi um fato, havia sido conseqüência de alguma discrepância, quer de natureza mecânica, quer de natureza operacional.

Com relação a um problema de ordem mecânica, tem-se que cabia a um mecânico atestá-lo ou assegurar de sua inexistência. Portanto, a verificação do piloto no solo e o teste da aeronave em vôo, ambos sem o acompanhamento de um mecânico especializado, de nada valeram.

Portanto, verifica-se que o julgamento do piloto, no tocante à doutrina de segurança de vôo, foi deficiente. Seguramente o piloto sabia que devia caber a um mecânico inspecionar a aeronave, mas não valorizou suficientemente esse conhecimento, decidindo proceder a uma verificação por conta própria.

Com relação a uma falha de natureza operacional, tem-se que, sob certas circunstâncias, é possível que a queda de rotação do rotor principal tenha sido conseqüência direta das condições de vôo. Em função de variáveis como peso, temperatura, altitude, pressão e vento relativo, havia possibilidade de que a potência disponível fosse inferior a potência necessária e solicitada para as condições apresentadas. Conseqüentemente, a aplicação do coletivo tenderia a provocar uma diminuição da rotação do rotor.

Nesse caso, verifica-se que a pouca experiência de vôo e na aeronave teriam impedido o piloto de reconhecer o seu erro na aplicação dos comandos. Sem identificar o erro, o piloto não alterou seu modo de pilotar e, daí, o mesmo resultado - queda da rotação do rotor principal, teria se repetido por ocasião do vôo no qual aconteceu o acidente.

Como não houve acompanhamento, por um mecânico, da verificação da aeronave após o vôo que antecedeu ao acidente, nem mesmo após o sinistro foram realizados quaisquer testes e exames nos destroços, ficou indefinido se havia ou não uma falha mecânica na aeronave.

Por outro lado, a falha de motor é um evento esperado no decorrer da operação de qualquer aeronave e, portanto, procedimentos de emergência são estabelecidos e treinados pelos tripulantes. No caso de helicópteros, um desses procedimentos é a auto-rotação, que consiste em baixar o coletivo, mantendo a rotação do rotor principal, e, próximo ao solo, realizar o flare e puxar o coletivo, amortecendo, assim, o toque da aeronave no terreno.

O sucesso na aplicação da auto-rotação depende, basicamente, de altura suficiente sobre o terreno, velocidade e de uma área adequada para o pouso da aeronave. No acidente em tela, o vôo era conduzido entre 150 e 200 pés de altura, sobre um aglomerado de prédios e casas. Além disso, tratava-se de um vôo noturno, circunstância que dificultava a seleção de uma área livre de obstáculos para um eventual pouso forçado.

Diante da perda de rotação do rotor, o piloto curvou à direita, a fim de alcançar a zona das linhas férreas, local que selecionou como melhor alternativa para o pouso forçado. Já próximo ao terreno, houve a colisão do rotor principal com um poste de distribuição de energia, que não foi avistado pelo piloto. Na seqüência, a aeronave tocou uma marquise e impactou violentamente o terreno.

Dessa forma, percebe-se que houve deficiência no planejamento do vôo, pois não havia margem de segurança para gerenciar um problema que requeresse um pouso imediato, ou seja, não havia altura suficiente e nem local apropriado que permitisse a realização de uma auto-rotação bem sucedida.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos:

- a. o piloto era qualificado, mas não era experiente na aeronave;
- b. a manutenção da aeronave era periódica e adequada;
- c. o vôo era realizado a baixa altura, sobre área habitada e no período noturno;
- d. a queda de rotação do rotor principal obrigou o piloto a efetuar um pouso forçado imediato;
- e. durante a aproximação para o local selecionado para o pouso, o rotor principal colidiu com um poste, havendo a perda de controle da aeronave, que impactou o terreno violentamente;
- f. o acidente provocou danos graves e generalizados na aeronave; e
- g. o piloto sofreu lesões graves e o passageiro, leves.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Psicológico – Contribuiu

Houve a participação de variáveis psicológicas relativas ao aspecto individual e organizacional. Houve falha na atenção do piloto e complacência. A empresa não praticava uma doutrina de segurança de vôo adequada.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Supervisão

A empresa operadora da aeronave não conjugava a proficiência do piloto em relação aos vôos que ele executava e, assim, permitiu que o mesmo, inexperiente, realizasse um vôo noturno, a baixa altura e sobre área habitada.

(2) Deficiente julgamento

Devido a sua pouca experiência, o piloto não identificou os motivos da queda de rotação no vôo que antecedeu ao acidente e, sem qualquer ação corretiva, concluiu que o problema havia desaparecido, voltando a decolar com a aeronave.

(3) Deficiente Planejamento

O piloto operou a aeronave em circunstâncias que reduziam a margem de segurança para um eventual pouso forçado.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.

1. Os SERAC deverão, no prazo de 1 ano:

Divulgar, em aulas, palestras, seminários, reuniões ou outros meios que envolvam pilotos e operadores da aviação de asas rotativas os fatores contribuintes deste acidente, como forma de prevenção e alerta.

2. A empresa Flaubert equipamentos Ltda deverá, no prazo de três meses:

Estabelecer critérios bem definidos para a operação de suas aeronaves, no que tange à proficiência adequada de seus pilotos em consonância com os vôos que os mesmos sejam escalados para realizar. Os critérios adotados deverão constar no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da empresa.

Em, 28/02/2002.