

**COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-HPQ

MODELO: BELL 206 B3

DATA: 09 SET 1999

AERONAVE	Modelo: BELL 206 B3 Matrícula: PT-HPQ	OPERADOR: Líder Táxi Aéreo Ltda
ACIDENTE	Data/hora: 09 SET 1999 - 17:35P Local: Represa Guarapiranga Cidade, UF: São Paulo - SP	TIPO: Perda de controle em voo



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, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

O helicóptero decolou do Aeroporto de Congonhas – SBSP, a fim de realizar um voo de experiência sobre a represa de Guarapiranga, onde seria feito um teste de vibração, tendo a bordo o piloto e três passageiros.

Ao executar o procedimento de auto-rotação, o piloto sofreu desorientação espacial e, percebendo a excessiva razão de descida, atuou nos comandos da aeronave, numa tentativa de recuperação, não tendo obtido sucesso na realização da manobra.

A aeronave colidiu com a água, sofrendo danos graves e submergindo em seguida. Todos os ocupantes saíram do helicóptero com ferimentos leves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	01	03	-
Ilesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves no rotor de cauda, fuselagem, eixo de transmissão do rotor de cauda, motor e rotor principal, sendo sua recuperação considerada economicamente inviável.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas	PILOTO
Totais	2.960:00
Totais nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	1.053:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:55

b. Formação

O Piloto foi formado pelo Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval em 1976.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto de Linha Aérea, categoria Helicóptero e estava com a sua habilitação técnica no equipamento acidentado válida. Seu certificado IFR estava vencido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo

O piloto possuía suficiente experiência para a realização do voo.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

O helicóptero, monomotor, tipo BH-06, modelo 206B3, foi fabricado pela BELL HELICOPTER em 1981, com número de série 3546. Estava com o Certificado de Aeronavegabilidade válido. Somava um total de 10.121 h 55 min.

Sua última inspeção, do tipo 100 h, fora realizada pela LIDER Táxi Aéreo Ltda em 13 AGO 1999, tendo a aeronave voado 20 min após os trabalhos de manutenção.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados, bem como se encontravam atualizadas as cadernetas da aeronave.

A aeronave estava com o CG dentro dos limites previstos pelo fabricante.

3. Exames, testes e pesquisas.

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

Não havia qualquer restrição de teto e visibilidade, a qual estava acima de 10 Km.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu com a superfície da lagoa da represa de Guarapiranga - SP.

Primeiramente, o rotor de cauda do helicóptero colidiu com a água e, a seguir, colidiram os esquis e as demais partes. Com o choque, o helicóptero capotou, e o piloto e os passageiros conseguiram sair da aeronave, que submergiu a seguir.

Os destroços ficaram concentrados.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O helicóptero caiu relativamente longe da margem, e seus ocupantes serviram-se dos assentos flutuantes. Um dos mecânicos ficou mais assustado, quase em choque, sendo atendido pelos companheiros que o colocaram sobre a aeronave enquanto esta flutuava.

Foram socorridos por uma lancha de um clube de pesca que os avistou, empreendeu o resgate e os levou a um clube às margens da represa, onde se banharam, visto estarem impregnados de querosene.

Com a chegada dos Bombeiros, completou-se a operação de resgate, sendo levados a um hospital para os exames complementares. Nenhum tripulante sofreu fraturas, mas somente ferimentos superficiais.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A aeronave decolou de Congonhas para a realização de um vôo de teste de afinação e vibração do rotor principal, sobre a Represa de Guarapiranga, tendo a bordo o piloto, dois mecânicos e um passageiro, que participava de tal vôo com o objetivo de avaliar a aeronave para uma possível aquisição.

O helicóptero havia concluído uma inspeção e sairia para complementar com um vôo de cheque de manutenção e de correções de vibração do rotor principal.

O piloto já havia feito anteriormente, no mesmo local, um voo de cheque na mesma aeronave, estando os parâmetros da mesma já quase todos dentro do desejado.

O acidente aconteceu por volta das 17 horas, com o sol no poente, estando “espelhada” a superfície da água da represa.

Na execução do procedimento “Latch Down” (60 kt de velocidade, descendo a uma razão constante de 1.000 ft/minuto), o piloto, que se encontrava sobre o espelho d’água da represa, sofreu os efeitos de uma ilusão de ótica, tendo a impressão de que se encontrava mais alto em relação ao que realmente se encontrava.

No final da aproximação, ao desviar momentaneamente sua atenção para os instrumentos do motor, o piloto deixou de controlar a razão de afundamento da aeronave.

Ao verificar que se encontrava muito próximo da água, tentou recuperar a atitude e a razão de afundamento, não conseguindo sucesso na intenção, vindo a colidir com a água.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

O tripulante reportou estar em regime de trabalho intenso, atuando em diversas áreas na empresa (operações e vendas), o que pode tê-lo levado a um nível de stress elevado.

O voo estava sendo realizado sobre a água, levando o tripulante a ter perda da noção de profundidade, conforme relato do piloto.

b. Psicológico

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem psicológica relevantes para o acidente.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

O voo de manutenção conduzia, além do piloto, mais três pessoas, que não tinham um envolvimento direto com os testes a serem feitos, contrariando o RBHA 091, item 91.407 (b).

IV. ANÁLISE

Tratava-se do voo de um helicóptero sobre a represa de Guarapiranga, onde seria feito um teste de vibração do rotor principal, tendo a bordo o piloto e três passageiros.

Ao executar o procedimento de auto-rotação, o piloto sofreu desorientação espacial e, percebendo a excessiva razão de descida, atuou tardiamente nos comandos da aeronave numa tentativa de recuperação, não obtendo sucesso na realização da manobra, vindo a aeronave a colidir com a água.

Fisicamente, o piloto vivenciava um regime de trabalho intenso, fazendo presumir que se achava sob um nível de stress elevado.

A meteorologia se mostrava favorável ao vôo, entretanto, o sol se encontrava no poente, o que conferia um espelhamento na superfície da água da represa. Em função deste aspecto, o piloto deixou passar despercebidos os riscos do vôo naquele horário, e a necessidade de um maior estado de alerta situacional, sendo colhido pela surpresa dos efeitos de uma ilusão de ótica e de uma desorientação espacial em decorrência do espelhamento, tendo a impressão de que se encontrava mais alto do que realmente estava quando realizou a manobra de auto-rotação.

O vôo previa a realização da manobra de emergência supracitada. Um dos fatores a serem considerados no planejamento de uma missão em que há um procedimento de auto-rotação é o de que o local escolhido para a execução da manobra deva ser o mais adequado possível, livre de obstáculos, e que permita ao piloto pousar com segurança, caso surja alguma situação inesperada, que não tenha sido prevista no seu planejamento.

Depreende-se, por conseguinte, que dentre os aspectos a serem considerados, destaca-se com maior relevância a absoluta necessidade de se ter um campo visual livre e desimpedido, e um pleno domínio da aeronave, a fim de dar ao piloto as condições de realizar a manobra de forma mais eficiente possível. Observa-se que não existe uma área pré-determinada para a execução destes tipos de vôo e que garantam tais aspectos de segurança.

Dada as condições de espelhamento da água, vê-se que o local escolhido pelo piloto não foi o mais adequado, em termos do horário em que veio a realizar o vôo.

Iniciada a manobra, o piloto se surpreendeu com a aproximação acelerada da superfície da água. Debalde foram as suas ações para se recuperar do susto que lhe proporcionou a ilusão de ótica.

Na realidade, a sua razão de afundamento não aumentara, mas a percepção da altura que dispunha para concluir a manobra é que ficara adulterada, fazendo o piloto crer que estava mais alto do que realmente estava.

Muitos pilotos não percebem a perda de noção de profundidade quando voando sobre a água. Isso é particularmente perigoso sobre água calma ou transparente, onde o piloto pode perder completamente o julgamento de sua altura em relação à água.

Outro fator a ser considerado é que, aliado à dificuldade natural de determinação da altura sobre a água, o piloto executou a manobra justamente com o sol estando poente, o que causa um reflexo na água, provocando o fenômeno do “espelhamento”, já citado, dificultando ainda mais o seu julgamento em relação à altura e facilitando uma possível desorientação espacial.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido, porém, seu certificado IFR estava vencido;
- c. o piloto possuía suficiente experiência para a realização do vôo;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- e. a aeronave decolou de SBSP, transportando o piloto e três passageiros, para realização de testes de afinação e correções de vibração do rotor principal;

- f. na execução do procedimento “Latch Down”, a aeronave colidiu com a água, na represa de Guarapiranga;
- g. o piloto e os passageiros sofreram ferimentos leves; e
- h. a aeronave teve danos graves, sendo considerada economicamente irrecuperável.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico – Contribuiu

A desorientação espacial e a ilusão visual findaram por levar a aeronave e o piloto a uma condição irreversível de recuperação de altura, fazendo com que o helicóptero colidisse com a superfície da água.

(2) Psicológico – Não contribuiu

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Infra-Estrutura – Contribuiu

Pela falta de um local seguro e específico para a realização de testes e treinamentos de helicópteros na área de São Paulo. As manobras de auto-rotação normalmente treinadas em Guarapiranga estão sujeitas aos riscos de acidentes em virtude do espelhamento da água em determinados horários do dia.

(2) Deficiente Aplicação de Comandos – Contribuiu

O piloto operou inadequadamente o helicóptero, deixando-se surpreender pelos fenômenos de espelhamento da água e, com isso, envolvendo-se em uma aproximação com tardia recuperação dos parâmetros de vôo.

(3) Deficiente Planejamento – Contribuiu

O piloto não se planejou com o adequado estado de alerta situacional que o vôo haveria de requerer.

(4) Deficiente Julgamento – Contribuiu

O piloto não avaliou adequadamente a altura para a recuperação da auto-rotação, devido à influência de uma ilusão de ótica .

(5) Deficiente Supervisão – Indeterminado

A Empresa permitiu que fosse realizado o vôo de teste em um local que não possuía as condições de segurança necessárias, possivelmente sem que o piloto fosse alertado para os riscos que o horário alocado poderia infligir ao vôo.

(6) Influência do Meio-ambiente – Contribuiu

Pelo fato de o sol estar no poente, espelhando a superfície da água e assim, dificultando a visão do piloto pela ilusão de ótica resultante.

IV. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 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. A Líder Táxi Aéreo deverá, no prazo de três meses:

Elaborar um procedimento para todos os tipos de vôo de experiência envolvendo helicópteros, definindo locais, horários e procedimentos a serem cumpridos por seus tripulantes.

2. O SRPV –SP deverá, no prazo de três meses:

Realizar um estudo para viabilizar a demarcação de uma área específica para testes e treinamentos de helicópteros na terminal São Paulo.

3. O DAC deverá, no prazo de três meses:

Divulgar este acidente, através de DIVOP, às empresas aéreas de helicópteros, no sentido de que atentem para as características de riscos presentes nas áreas em que realizam os seus vôos de treinamento e de experiência.

Em 18/03/2005.