

COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL A-Nº 039/CENIPA/2009

OCORRÊNCIA: ACIDENTE AERONÁUTICO

AERONAVE: PT-HJJ

MODELO: BELL 206B

DATA: 24 DEZ 2005



ADVERTÊNCIA

Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, que interagiram propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Conseqüentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS.....	5
Nº DISCRIMINAÇÃO	
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	6
1.1 Histórico do acidente.....	6
1.2 Danos pessoais.....	6
1.3 Danos à aeronave.....	6
1.4 Outros danos.....	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1 Informações relativas aos tripulantes.....	7
1.5.2 Aspectos operacionais.....	7
1.6 Informações referentes à aeronave.....	8
1.7 Informações meteorológicas.....	9
1.8 Auxílios à navegação.....	9
1.9 Comunicações.....	9
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	9
1.11 Gravadores de voo.....	11
1.12 Informações relativas ao impacto e aos destroços.....	11
1.13 Informações médicas e psicológicas.....	11
1.13.1 Aspectos médicos.....	11
1.13.2 Informações ergonômicas.....	12
1.13.3 Aspectos psicológicos.....	12
1.13.3.1 Informações individuais.....	12
1.13.3.2 Informações psicossociais.....	12
1.14 Informações referentes a fogo.....	12
1.15 Informações de sobrevivência e/ou abandono da aeronave.....	12
1.16 Exames, testes e pesquisas.....	12
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento.....	13
1.18 Informações adicionais.....	13
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	14
2. ANÁLISE.....	14
3. CONCLUSÕES.....	17
3.1 Fatos.....	16
3.2 Fatores contribuintes.....	17
3.2.1 Fator humano.....	17
3.2.2 Fator material.....	19
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA OPERACIONAL.....	19
ANEXOS.....	20

SINOPSE

O presente Relatório Final é referente ao acidente ocorrido com a aeronave PT-HJJ, modelo Bell 206B, no Município de Atibaia - SP, em 24 DEZ 2005, tipificado como colisão em vôo contra obstáculo.

O helicóptero decolou de um heliponto e colidiu contra o solo 560m à frente do ponto de início da decolagem.

O piloto faleceu no local.

A aeronave sofreu danos graves, sendo considerada irrecuperável.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	Serviço de tráfego aéreo
ATZ	Zona de tráfego de aeródromo
BKN	Céu nublado
BR	Névoa úmida
CAVOK	<i>Ceiling and Visibility Okey</i> (sem nuvens significativas abaixo de 5000ft e visibilidade de 10Km ou mais)
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CTR	Zona de controle
FEW	Poucas nuvens
IAC	Instrução da Aviação Civil
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
IMA	Instrução do Ministério da Aeronáutica
IFISAL	Instituto de Fisiologia Aeroespacial
Km	Quilômetro
Kt	Nós
NM	Milhas Náuticas
NSC	Sem nuvens significativas
OVC	Céu totalmente encoberto por nuvens
-RA	Chuva leve
RETS	Trovoada recente
SBGR	Designativo do Aeródromo de Guarulhos
SBKP	Designativo do Aeródromo de Campinas
SBMT	Designativo do Aeródromo do Campo de Marte
SBSJ	Designativo do Aeródromo de São José dos Campos
SDEW	Designativo do Heliponto Grupo Júlio Simões
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SJXZ	Designativo do Heliponto Namour
TMA	Área de Controle Terminal
-TSRA	Trovoada com chuva leve
USAF	<i>United States Air Force</i>

AERONAVE	Modelo: BELL 206B Matrícula: PT-HJJ	OPERADOR: Radar Segurança e Vigilância Personalizada S/C Ltda.
ACIDENTE	Data/hora: 25 DEZ 2005 - 01:50 UTC Local: 23° 09' 28"S 046° 39' 45"W Município, UF: Atibaia, SP	TIPO: Colisão em vôo com obstáculo

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1. Histórico do acidente

O helicóptero decolou do aeródromo do Campo de Marte – SP (SBMT), às 21h 56min, para realizar o transporte de três passageiros (o proprietário da aeronave, a esposa do proprietário e um amigo do casal) até um haras em Atibaia – SP. Executado o transporte, a aeronave regressou ao Campo de Marte.

Em seguida, o piloto realizou o transporte do filho do proprietário e um amigo deste para a mesma localidade. O desembarque dos passageiros foi realizado com o motor em funcionamento.

Por volta de 23h 50min, o piloto decolou do haras em Atibaia com destino ao Campo de Marte, a fim de concluir a última etapa do serviço. Entretanto, o helicóptero colidiu contra o solo, a 560m do ponto de decolagem.

O piloto faleceu no local.

A aeronave sofreu danos graves.

1.2. Danos pessoais

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

1.3. Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves, ficando irrecuperável.

1.4. Outros danos

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1. Informações relativas aos tripulantes

a. Horas de voo	PILOTO
Totais	736:40
Totais nos últimos 30 dias	24:00
Totais nas últimas 24 horas	01:20
Neste tipo de aeronave	574:10
Neste tipo nos últimos 30 dias	24:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:20

b. Formação

O piloto formou-se na Helipoint Clube de Helicópteros no ano de 1999.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial, categoria helicóptero, e estava com a habilitação técnica no modelo Bell 206B, válida até outubro de 2006. O mesmo não possuía Certificado de IFR.

d. Qualificação e experiência de voo para o tipo de voo

O piloto estava habilitado ao voo na aeronave Bell 206B, em condições VFR, e possuía experiência suficiente para voar este tipo de helicóptero.

e. Validade da inspeção de saúde

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

1.5.2. Aspectos operacionais

No dia do acidente o piloto havia feito um voo, às 10h 43min, passando uma notificação de voo com decolagem do Campo de Marte (SBMT) para Mogi das Cruzes – Heliponto Grupo Júlio Simões (SDEW). Este voo teve um destino diferente do transmitido na notificação, pois não houve registro de pouso do PT-HJJ no Heliponto Grupo Júlio Simões (SDEW) nessa data.

O piloto passou, por telefone, uma notificação de voo para as 22h 30min, do dia 24 DEZ 2005, com decolagem do Campo de Marte (SBMT) e destino ao Heliponto Namour (SJXZ). Às 21h 56min, o helicóptero decolou transportando três passageiros, mas o destino não foi o Heliponto Namour e sim o haras em Atibaia.

A aeronave regressou ao Campo de Marte (SBMT) e apanhou mais dois passageiros (o filho do proprietário da aeronave e um amigo), a fim de levá-los para o haras em Atibaia.

O filho do proprietário da aeronave, que embarcou como passageiro na segunda etapa para Atibaia, informou que havia chovido momentos antes do voo, porém, na hora do mesmo, não estava chovendo. Disse que o piloto fez uma rota maior para desviar de

elevações. Reportou que o desembarque foi feito com o motor em funcionamento e, às 23h 50min, o piloto decolou para regressar ao Campo de Marte. Afirmou que não viu, nem ouviu a colisão do helicóptero.

Segundo testemunhas, o piloto, quando decolava do haras em Atibaia, normalmente mantinha a reta por alguns metros, no sentido do aclive, e depois iniciava uma curva a direita, sobrevoando o terreno onde havia uma depressão.

Em virtude de as condições do heliponto e da posição dos destroços, é possível afirmar que o piloto iniciou uma decolagem de máxima performance, a fim de livrar os fios que cercavam a área de pouso. Cedeu o nariz para ganhar velocidade, aproveitando a depressão existente ao lado do heliponto, vindo a colidir contra o solo 560 metros à frente do ponto de início de decolagem, onde já havia um considerável aclive no terreno.

A decolagem de máxima performance é utilizada para livrar obstáculos. Antes de realizá-la, o piloto deve considerar as condições do vento, altitude, peso bruto, etc.

Um funcionário, que trabalhava no local de hangaragem da aeronave, reportou que, antes do vôo realizado às 10h 43min, do dia 24 DEZ 2005, o helicóptero foi abastecido com 30 litros. Disse, também, que, antes dos vôos realizados a partir de 21h 56min, o helicóptero foi abastecido com mais 130 litros, porém não observou a quantidade total de combustível disponível no tanque da aeronave. As quantidades de combustível referentes aos abastecimentos foram confirmadas através das faturas emitidas pela empresa fornecedora.

Ao se observar a escala de vôo do piloto, nos doze meses que antecederam ao acidente, constatou-se uma elevada frequência de vôos noturnos.

No dia 31 AGO 2005, foi emitido o seguinte reporte de segurança a respeito do piloto: "Helicóptero de cor azul, PT-HJJ, efetuando rasantes e vôo pairado em edifício na Vila Santa Catarina, Av Santa Catarina nº 2160, causando pânico aos moradores." Segundo os dados do radar do SRPV-SP, a aeronave foi orientada a esperar na região da ocorrência, entretanto tal fato não eximia o piloto de manter a altitude mínima de segurança. O piloto foi orientado verbalmente pela autoridade competente.

1.6. Informações referentes à aeronave

O helicóptero, monomotor, modelo Bell 206B, número de série 2499, foi fabricado pela Bell Helicopter, em 1978.

Os Certificados de Matrícula e de Aeronavegabilidade estavam válidos.

As cadernetas de célula e de motor estavam desatualizadas desde novembro de 2003.

O diário de bordo do helicóptero foi encontrado no escritório do piloto. No mesmo havia o registro de 51 horas de vôo nos últimos 90 dias, porém não havia nenhuma discrepância reportada.

A última Inspeção Anual de Manutenção foi realizada pela oficina Tucson (Campo de Marte – SP), em 24 NOV 2005, tendo a aeronave voado 22 horas após a mesma.

A aeronave possuía um total de 12791 horas de vôo.

O motor, modelo Allison 250-C20B, número de série CAE 834485, possuía um total de 6702 horas e estava com as inspeções em dia.

Os limites de peso e de balanceamento estavam dentro do preconizado pelo fabricante.

1.7. Informações meteorológicas

Segundo a informação passada pelo passageiro que desembarcou do helicóptero antes da decolagem em que ocorreu o acidente, não havia chuva na localidade. Entretanto, o mesmo reportou que o piloto havia feito uma rota maior que a usual, em função da execução dos desvios das elevações.

O acidente ocorreu à 01:50Z e as informações meteorológicas dos aeródromos da região eram as seguintes:

- SBGR 250000 22002KT 9999 –RA NSC 20/19 Q1017
- SBMT 250000 00000KT 9999 –RA NSC 22/19 Q1017
- SBKP 250000 11004KT 9999 –TSRA FEW050CB OVC100 22/19 Q1016
- SBSJ 250000 16005KT 5000 BR BKN010 BKN090 20/19 Q1017

- SBGR 250100 13002KT 9999 –RA NSC 20/20 Q1017
- SBMT 250100 00000KT CAVOK 22/19 Q1017
- SBKP 250100 16004KT 9999 –RA NSC 22/20 Q1017 RETS
- SBSJ 250100 18006KT 5000 BR BKN010 BKN090 20/19 Q1017

- SBGR 250200 00000KT 9999 –RA NSC 19/19 Q1018
- SBMT 250200 00000KT CAVOK 22/19 Q1017
- SBKP 250200 08004KT 9999 FEW045 OVC100 21/20 Q1017
- SBSJ 250200 18004KT 6000 BKN015 BKN090 20/19 Q1017

1.8. Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9. Comunicações

Ao decolar do aeródromo do Campo de Marte, o piloto se comunicou com a torre e depois não efetuou mais contatos, nem na frequência de coordenação de helicópteros.

1.10. Informações acerca do aeródromo

O heliponto localizado no haras em Atibaia (foto 01), coordenadas 23° 09' 28"S 046° 39' 45"W, não era homologado. O piso era de terra, possuía cerca, fios e postes de iluminação nas laterais. Havia árvores de grande porte em duas laterais do heliponto.

O terreno ao redor era irregular, existindo áreas de depressão e áreas de colina (active). O eixo de decolagem possuía um aclive e havia uma colina ligeiramente a esquerda do mesmo (foto 02 e foto 03).

No eixo utilizado para a decolagem não havia iluminação, nem auxílios para a manutenção do vôo visual.



Foto 01 – área utilizada para a operação do helicóptero no haras em Atibaia



Foto 02 – Visão do eixo de decolagem, com destaque para os postes de iluminação e fios ao redor da área utilizada para pouso e decolagem

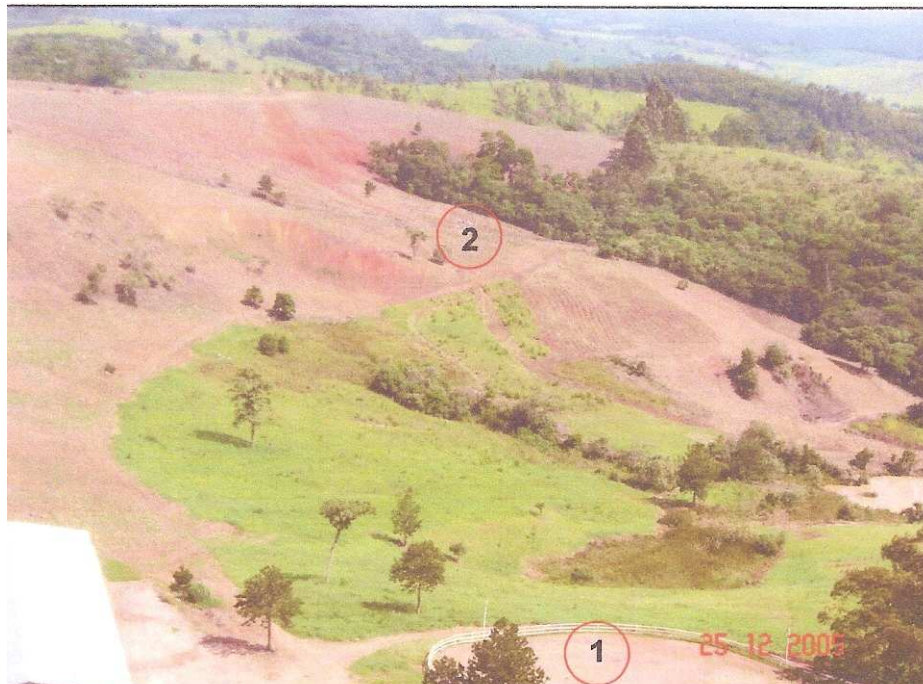


Foto 03 – “1” ponto de início de decolagem e “2” ponto de impacto do helicóptero

1.11. Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações relativas ao impacto e aos destroços

A aeronave colidiu contra o solo com potência e alta energia. O primeiro impacto ocorreu no alinhamento do eixo de decolagem, 560m à frente da posição de saída da aeronave. Em consequência deste, o corta-fios inferior foi arrancado da fuselagem.

Todos os controles estavam em posições compatíveis com o voo. Em decorrência do impacto, os disjuntores saltaram da posição normal.

Parte da pá do rotor principal ficou cravada no terreno, sendo que as demais partes se desfragmentaram e ficaram espalhadas.

O indicador de temperatura da saída dos gases do motor foi encontrado com o ponteiro travado na temperatura de funcionamento normal do motor.

Os responsáveis pela Ação Inicial informaram que havia um forte cheiro de combustível na área dos destroços, bem como combustível remanescente nas partes deterioradas do sistema de combustível.

Os destroços ficaram espalhados de forma linear, no terreno em alicive, ao longo de cerca de 60m.

1.13. Informações médicas e psicológicas

1.13.1. Aspectos médicos

Com base nos dados da última inspeção de saúde realizada pelo piloto, não havia nenhuma restrição que impossibilitasse a execução da atividade aérea.

1.13.2. Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos psicológicos

1.13.3.1. Informações individuais

Segundo um parente e um amigo do piloto, nos últimos três meses o mesmo estava ficando muito tempo na sede da empresa, realizando vôos de etapas reduzidas, porém em horários bastante variados. Havia uma elevada frequência de vôos noturnos, intercalados com vôos diurnos, dificultando o descanso adequado do piloto e reduzindo a disponibilidade de tempo para cuidar da família.

Foi mencionada uma diferença no ânimo do piloto. Disseram que o mesmo era uma pessoa sociável, mas que nos últimos tempos parecia não estar encontrando prazer no que realizava, afetando a sua vida social.

Foi reportado que o piloto vinha sentindo dores de cabeça constantemente e que havia aumentado o número de cigarros fumados por dia.

Houve um consenso a respeito da característica do piloto ser uma pessoa que atendia a todas as solicitações de vôo, realizando vários vôos noturnos, mesmo sem o Certificado IFR.

Antes de iniciar os vôos relacionados ao acidente, o piloto telefonou para dois amigos que também eram pilotos. A segunda ligação ocorreu por volta de 21h 26min. Os amigos aconselharam-no a não voar, pois o tempo não estava bom. Em resposta, o piloto disse aos amigos que, se não fosse possível chegar ao destino, ele voltaria.

1.13.3.2. Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.14. Informações referentes a fogo

Não houve fogo.

1.15. Informações de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto faleceu em decorrência do impacto violento da aeronave contra o solo.

1.16. Exames, testes e pesquisas

O motor, modelo Allison 250-C20B, número de série CAE 834485, foi recolhido para a execução de testes em bancada por técnicos da Rolls-Royce. Os testes indicaram o funcionamento normal dos diversos sistemas e componentes do motor.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento

O helicóptero matrícula PT-HJJ pertencia à empresa Radar Segurança e Vigilância Personalizada S/C Ltda e o piloto era contratado por esta empresa.

No extrato do movimento aéreo do piloto, ao longo de 2005, foram encontradas várias notificações de vôo do PT-HJJ para helipontos homologados como SDEW (Heliponto Grupo Júlio Simões) e SJXZ (Heliponto Namour). Entretanto, apesar dos vôos de fato terem ocorrido, o foram para outras localidades e não as informadas nas notificações.

1.18. Informações adicionais

1.18.1 De acordo com a IMA 100-12, Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, de 30 JUN 99:

a) **3.4 RESPONSABILIDADES QUANTO AO CUMPRIMENTO DAS REGRAS DO AR.**

3.4.1 RESPONSABILIDADE DO PILOTO EM COMANDO

O piloto em comando, quer esteja manobrando os comandos ou não, será responsável para que a operação se realize de acordo com as Regras do Ar, podendo delas se desviar somente quando absolutamente necessário ao atendimento de exigências de segurança.

b) **5.3 CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE VÔO VFR**

5.3.1 PERÍODO DIURNO

5.3.1.1 Os aeródromos de partida, de destino e de alternativa deverão estar registrados ou homologados para operação VFR.

5.3.1.2 As condições meteorológicas predominantes nos aeródromos de partida, de destino e de alternativa deverão ser iguais ou superiores aos mínimos estabelecidos para operação VFR.

5.3.2 PERÍODO NOTURNO

Além das condições prescritas em 5.3.1:

a) o piloto deverá possuir habilitação para vôo IFR;

b) a aeronave deverá estar homologada para vôo IFR;

c) os aeródromos de partida, de destino e de alternativa deverão dispor de:

– balizamento luminoso das pistas de pouso em funcionamento;

– farol de aeródromo em funcionamento; e

– indicador de direção do vento iluminado ou órgão ATS em operação.

d) a aeronave deverá dispor de transceptor de VHF em funcionamento para estabelecer comunicações bilaterais com órgãos ATS apropriados.

5.3.3 Quando realizado inteiramente em ATZ, CTR ou TMA, incluindo as projeções dos seus limites laterais, ou, ainda, na inexistência desses espaços aéreos, quando realizado dentro de um raio de 27NM (50km) do aeródromo de partida, não se aplicarão ao voo VFR noturno as exigências contidas em 5.3.2 a) e 5.3.2 b).”

1.18.2 De acordo com a IAC 3152, capítulo 8, item 8.1: “O controle, o arquivo e a preservação das cadernetas de célula, de motor e de hélice serão de responsabilidade do operador, devendo mantê-las a sua totalidade, em função do controle numérico das mesmas.”

1.18.3 De acordo com o livro Medicina Aeroespacial, de Waldo Temporal Fonseca, editado em 2005, no capítulo X – Ilusões Visuais (citação da letra a deste item) e no capítulo XI – Desorientação Espacial (citação da letra b deste item):

a) *Há uma diferença fundamental entre olhar e ver. Enquanto olhar consiste simplesmente em direcionar os olhos para um alvo, ver envolve, além dessas ações oculares, uma série de complexas atividades mentais como: processar a imagem do alvo, comparar esta imagem com padrões armazenados na memória, reconhecer a imagem, enviar esta informação a nível consciente, tomar uma decisão e desencadear comandos corporais em resposta a esta imagem. Estes processos requerem um determinado tempo. Deste modo, uma aeronave em voo em rota de colisão com um obstáculo levará um certo tempo (e percorrerá uma determinada distância, dependendo de sua velocidade) para desviar após o comando do piloto.*

b) *A desorientação espacial e as ilusões sensoriais, que nos primórdios da aviação foram causa extremamente freqüente de acidentes aeronáuticos, ainda hoje, após quase um século de evolução, desenvolvimento e aperfeiçoamento das aeronaves, continuam matando muitos daqueles que se aventuram a galgar os ares sem condições visuais, isto é, em “vôos cegos” dentro de nuvens ou vôos noturnos sem referências visuais externas. Gillingham e Previc numa revisão da incidência de acidentes aeronáuticos ocorridos na USAF no período de 1954 a 1989 verificaram que, em média, 7,5 % dos acidentes graves e 17,25% dos acidentes fatais se devem a desorientação espacial.*

1.19. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2. ANÁLISE

O piloto estava devidamente habilitado a voar a aeronave BELL 206B apenas em condições VFR, pois o mesmo não possuía Certificado de IFR.

Tendo em vista que não há registros de informações meteorológicas da localidade onde ocorreu o acidente, os seguintes fatores devem ser considerados na análise:

- no horário da ocorrência, o aeródromo do Campo de Marte (SBMT) operava em condições VFR, porém, de acordo com o METAR da 01:00Z, havia chuva leve em Guarulhos (SBGR) e em Campinas (SBKP);

- antes da primeira decolagem, realizada às 23:56Z, em conversas telefônicas do piloto com dois amigos, que também eram pilotos, foram feitos comentários a respeito de as condições meteorológicas não estarem adequadas; e

- o passageiro que desembarcou no haras em Atibaia, antes do acidente, informou que o piloto fez uma rota maior que a usual, a fim de desviar das elevações, contudo não havia chuva na localidade de pouso.

Com base nessas informações, não é possível afirmar que a meteorologia tenha contribuído para a ocorrência, no entanto existiam alguns focos de chuva leve pela região, conforme exemplificado no METAR de Guarulhos e de Campinas (01:00Z). Além disso, o piloto fez uma rota maior que a usual, no trecho Campo de Marte – Atibaia, possivelmente, em consequência de desvios de áreas com focos de chuva. Dessa forma, deve-se considerar a hipótese de que houvesse setores com teto baixo ou visibilidade restrita, obrigando o piloto a retardar a subida ou a curva a direita após a decolagem do haras em Atibaia, contribuindo para a colisão contra o solo.

Os responsáveis pela Ação Inicial informaram que havia um forte cheiro de combustível entre os destroços, bem como combustível remanescente nas partes deterioradas do sistema de combustível. De acordo com as informações do funcionário da empresa que participou dos abastecimentos da aeronave, no dia do acidente, e pelas informações contidas nas faturas de combustível, havia combustível suficiente para realizar o voo. Dessa forma, a possibilidade de uma pane seca após a decolagem fica eliminada.

No laudo técnico do motor, os danos causados às pás do rotor principal e a posição do ponteiro de temperatura dos gases de saída do motor indicaram que o motor funcionava normalmente no momento do impacto.

Apesar da regularidade e adequação da Inspeção Anual de Manutenção da aeronave, as cadernetas de célula e de motor estavam desatualizadas desde novembro de 2003. Tal situação poderia levar a um descontrole na aplicação de boletins de serviço mandatórios, executados por horas de voo. Contudo, todos os indícios coletados, bem como os exames testes e pesquisas realizados no motor, indicaram que os sistemas da aeronave funcionavam normalmente.

O local utilizado para o pouso, além de não ser homologado, possuía fatores de risco elevados para a operação noturna. Havia árvores de grande porte em duas laterais do retângulo utilizado para o pouso e toda a área era cercada por fios e postes de iluminação. O eixo utilizado para a decolagem, além de não possuir iluminação e referências no solo, possuía um aclave, havendo ainda uma colina à esquerda.

Para decolar, o piloto teve que realizar uma decolagem de alta performance, a fim de livrar os fios que cercavam o heliponto, saindo de uma área bem iluminada. Em seguida, deve ter cedido o nariz para ganhar velocidade, iniciando o deslocamento à frente, entrando numa área sem iluminação, no sentido do aclave, percorrendo 560m na reta até o ponto do primeiro impacto.

Pelo fato de que não havia iluminação ou referências que pudessem auxiliar na manutenção do voo visual, ao ceder o nariz do helicóptero e iniciar o deslocamento à frente,

é possível que o piloto tenha tido a falsa interpretação sensorial de que houvesse altura suficiente para realizar a manobra. Além disso, a aceleração, que ocorreu durante o incremento de velocidade, pode ter sido incorretamente interpretada pelos órgãos sensoriais como ganho de altitude. Tal situação foi agravada pelo fato de o piloto ter iniciado a decolagem em uma área bem iluminada, passando repentinamente para uma área completamente escura, iniciando o “vôo cego”.

Esse fenômeno é semelhante ao ocorrido durante aproximações visuais noturnas para pistas desprovidas de auxílios visuais de rampa e sem referências no solo antes da pista. Nessas aproximações, é normal que os pilotos apresentem dificuldade de fazer uma avaliação precisa da rampa de aproximação (baixa, ideal ou alta), pois a noção de profundidade é perdida.

Assim sendo, a hipótese mais provável é de que o piloto tenha perdido a noção de profundidade em função do “vôo cego”, não percebendo que, após a decolagem de máxima performance, ao ceder o nariz da aeronave para ganhar velocidade e iniciar o deslocamento à frente, o helicóptero adquiriu uma razão de afundamento excessiva, vindo a colidir com o solo.

Ressalta-se uma pesquisa realizada pela USAF, no período de 1954 a 1989, constatando que, em média, 7,5 % dos acidentes graves e 17,25 % dos acidentes com mortes foram decorrentes da desorientação espacial e, em alguns casos, em situação de “vôo cego”.

A verificação dos instrumentos de vôo (cheque cruzado) permitiria ao piloto uma correção da atitude e da razão de descida da aeronave, entretanto o piloto não tinha o costume e não era habilitado à realização do vôo IFR.

Contribuiu para o acidente o fato de o piloto aceitar a programação de um vôo noturno para um heliponto não homologado, contrariando o que determinava o item 5.3.1.1 - Condições para realizar vôo VFR - da IMA 100-12 - Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, de 30 JUN 99 (item **5.3.1.1** *Os aeródromos de partida, de destino e de alternativa deverão estar registrados ou homologados para operação VFR*).

Com base na pesquisa descrita no item 1.17 deste relatório, ficou constatado que era uma prática rotineira na empresa passar a notificação de vôo para um heliponto homologado e prosseguir para outro não homologado, da mesma forma como ocorreu no dia do acidente.

De acordo com informações de pessoas que tinham um convívio mais próximo com o piloto, o mesmo tinha o hábito de acatar plenamente as solicitações de vôo da empresa. Tal situação já estava causando uma situação de estresse no mesmo, em função da irregularidade de horários de vôo, dificultando que seu organismo ajustasse os períodos de repouso e prejudicando o convívio familiar. Outro sinal de que houve um aumento do nível de estresse do piloto foi a mudança de ânimo e o aumento no número de cigarros fumados por dia.

Dessa forma, ficou caracterizado que houve complacência do piloto em aceitar uma decisão da empresa que contrariava as regras de tráfego aéreo, permitindo que fosse escalado para a realização de vôos noturnos em um heliponto não homologado.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a. o piloto estava habilitado ao vôo na aeronave BELL 206B, em condições VFR;
- b. o piloto não possuía Certificado de IFR;
- c. o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física válido;
- d. a aeronave estava com as inspeções em dia;
- e. as cadernetas de célula e de motor estavam desatualizadas desde novembro de 2003;
- f. a empresa operadora programou um vôo noturno para um heliponto não homologado, localizado no haras em Atibaia;
- g. o piloto aceitou realizar o vôo noturno para um heliponto não homologado;
- h. o piloto passou, por telefone, uma notificação de vôo para as 22h 30min, do dia 24 DEZ 2005, com decolagem do Campo de Marte (SBMT) e destino ao Heliponto Namour (SJXZ);
- i. às 21h 56min, o piloto realizou uma decolagem, transportando três passageiros, mas o destino não foi o Heliponto Namour e sim o haras em Atibaia;
- j. após deixar os três passageiros em Atibaia, o piloto regressou ao Campo de Marte (SBMT) e apanhou mais dois passageiros, a fim de transportá-los até o haras em Atibaia;
- k. por volta de 23h 50min, o piloto realizou o desembarque dos dois passageiros em Atibaia, com o motor do helicóptero em funcionamento, e decolou para regressar ao Campo de Marte;
- l. o helicóptero decolou e colidiu contra o solo, 560m à frente do ponto de início de decolagem;
- m. o motor operava normalmente no momento do impacto;
- n. não havia iluminação, nem referências no solo, no eixo utilizado para a decolagem;
- o. a aeronave sofreu danos graves que resultaram na condição de perda total; e
- p. o piloto faleceu no local.

3.2. Fatores contribuintes

3.2.1 Fator humano

Aspecto Médico

a) Desorientação espacial e ilusões visuais – Indeterminado

É possível que a falta de referências no eixo de decolagem tenha criado no piloto impressões sensoriais falsas de que havia altura suficiente para realizar a manobra de ceder o nariz do helicóptero para ganhar velocidade. A aceleração da aeronave durante o incremento de velocidade pode ter sido interpretada incorretamente como ganho de altitude. Tal situação foi agravada pelo fato de o piloto não voar orientado pelos instrumentos (IFR) e pela mudança repentina de um ambiente bem iluminado (local de decolagem) para outro completamente escuro (eixo de decolagem), ocasionando a perda da noção de profundidade e provocando a condição de “vôo cego”.

Aspecto psicológico

a) Complacência - Contribuiu

O piloto aceitou a decisão da empresa de realizar a operação noturna em um heliponto não homologado, contrariando o que determinava o item 5.3 - Condições para realizar vôo VFR - da IMA 100-12 - Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, de 30 JUN 99.

b) Descaso com normas e procedimentos - Contribuiu

O piloto descumpriu os procedimentos previstos na IMA 100-12, item 5.3.1.1 (“Os aeródromos de partida, de destino e de alternativa deverão estar registrados ou homologados para operação VFR”).

Aspecto operacional

a) Condições Meteorológicas Adversas – Indeterminado

Segundo o passageiro, não estava chovendo no haras em Atibaia, no momento do desembarque. Entretanto, pela região existiam focos de chuva. É possível que houvesse alguma restrição de teto e de visibilidade no setor de saída, obrigando o piloto a retardar a subida ou a curva a direita, favorecendo a colisão contra o solo.

b) Indisciplina de vôo – Contribuiu

O piloto fez uma notificação de vôo para os órgãos de controle, informando que o destino do vôo era o heliponto Namour (SJXZ), entretanto o verdadeiro destino foi o heliponto não homologado localizado no haras em Atibaia. Desse modo, contrariou de forma planejada os procedimentos previstos para operação VFR noturna, descritos no item 5.3 da IMA 100-12.

c) Planejamento de vôo – Contribuiu

O planejamento do vôo foi inadequado por contrariar as regras de tráfego aéreo previstas na IMA 100-12, além disso, não levou em consideração os fatores de risco envolvidos na operação em um heliponto não homologado no período noturno.

d) Supervisão gerencial – Contribuiu

A empresa escalou um vôo noturno para um heliponto não homologado, contrariando as regras de tráfego aéreo previstas na IMA 100-12 (item 5.3) e proporcionando os elevados fatores de risco que contribuíram para a ocorrência.

3.2.2 Fator material

Não contribuiu.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma Condição Latente ou da consequência de uma Falha Ativa.

Sob a ótica do SIPAER, tem o caráter essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendação de Segurança Operacional emitida pelo SERIPA IV:

O SERIPA IV deverá, imediatamente:

RSV (A) 019/A/2008 – SERIPA IV

Emitida em 19/12/2006

1. Divulgar este acidente aeronáutico, através de DIVOP, a todos os operadores de helicópteros de sua área de jurisdição.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA:

À ANAC, recomenda-se:

RSO (A) 129/2009 – CENIPA

Emitida em 05/08/2009

1. Realizar atividade de fiscalização na empresa Radar Segurança e Vigilância Personalizada S/C Ltda, a fim de verificar a aderência dos procedimentos executados no setor de operações aos requisitos de segurança estabelecidos na legislação de aviação civil.

À Radar Segurança e Vigilância Personalizada S/C Ltda, recomenda-se:

RSO (A) 130/2009 – CENIPA

Emitida em 05/08/2009

1. Indicar um piloto do quadro de tripulantes para realizar o Curso de Segurança de Vôo – Módulo Prevenção no CENIPA.

RSO (A) 131/2009 – CENIPA

Emitida em 05/08/2009

2. Encaminhar os pilotos da empresa para a realização de Estágio Fisiológico no IFISAL.

RSO (A) 132/2009 – CENIPA

Emitida em 05/08/2009

3. Incluir atividade educativa no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da empresa, versando sobre ilusões visuais e desorientação espacial.

RSO (A) 133/2009 – CENIPA**Emitida em 05/08/2009**

4. Manter atualizadas as cadernetas de célula e de motor de suas aeronaves, conforme estabelecido na IAC 3152, de 20 OUT 2002.

Os SERIPA I, II, III, V, VI e VII deverão, imediatamente:

RSO (A) 134/A/2009 – CENIPA**Emitida em 05/08/2009**

1. Divulgar os ensinamentos colhidos do presente relatório em eventos educativos e reuniões com operadores da aviação civil.

Ações Corretivas – Preventivas já adotadas:

1. Em 19 DEZ 2006, o SERIPA IV emitiu a DIVOP deste acidente a todos os operadores de helicóptero de sua área de jurisdição.

DIVULGAÇÃO

- ANAC;
- Radar Segurança e Vigilância Personalizada S/C Ltda; e
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII.

ANEXOS

Não há.

Em, 05 / 08 / 2009.