

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

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



**RELATÓRIO FINAL
A-Nº15/CENIPA/2009**

OCORRÊNCIA: ACIDENTE AERONÁUTICO

AERONAVE: PP - EMT

MODELO: HB-350

DATA: 04 ABR 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.

SUMÁRIO

ABREVIATURAS	04
SINOPSE	05
RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	06
DIVULGAÇÃO	08
1. HISTÓRICO DO ACIDENTE	09
2. DANOS CAUSADOS	09
2.1 Pessoais	09
2.2 Materiais	09
3. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO	10
3.1 Informações sobre o pessoal envolvido	10
3.2 Informações sobre a aeronave	11
3.3 Informações meteorológicas.....	11
3.4 Navegação.....	11
3.5 Comunicação	11
3.6 Informações sobre o aeródromo	11
3.7 Informações sobre o impacto e os destroços.....	12
3.8 Dados sobre fogo	12
3.9 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave.....	12
3.10 Gravadores de Vôo	12
3.11 Exames, testes e pesquisas	13
3.12 Aspectos organizacionais	13
3.13 Aspectos operacionais	13
3.14 Aspectos fisiológicos	14
3.15 Aspectos psicológicos	14
3.16 Aspectos ergonômicos	14
3.17 Informações adicionais	14
4. ANÁLISE	15
5. CONCLUSÃO	16
5.1 Fatos	16
5.2 Fatores contribuintes	17
5.2.1 Fator humano	17
5.2.2 Fator material	18

ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIAA	Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico
COMAER	Comando da Aeronáutica
ft	pés
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GRAER	Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar do Estado do Mato Grosso
IFISAL	Instituto de Fisiologia Aeroespacial
IFR	“Instrument Flight Rules” – regras de voo por instrumentos
IMA	Instrução do Ministério da Aeronáutica
kt	Milhas náuticas por hora
RELIAA	Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico
RSO	Recomendações de Segurança Operacional
RSV	Recomendações de Segurança de Voo
SERAC 6	Sexto Serviço Regional de Aviação Civil
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
VFR	“Visual Flight Rules” – regras de voo visuais

SINOPSE

Este Relatório Final é referente ao acidente aeronáutico ocorrido com a aeronave HB-350, matrícula PP-EMT, em 04 ABR 2005, tipificado como colisão em vôo com obstáculo.

A aeronave decolou para realizar uma missão de resgate. Durante o vôo, a tripulação encontrou restrições de teto e de visibilidade, vindo o helicóptero a colidir com o solo.

O piloto sofreu lesões leves, o co-piloto e os outros dois tripulantes sofreram lesões fatais.

A aeronave sofreu danos graves.

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.

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo SERAC 6

O SERAC 6 deverá, no prazo de seis meses:

RSV 011/2006 - Emitida em 10/05/2006 - Enfatizar, por ocasião das vistorias de segurança de vôo em empresas e órgãos que operam helicópteros (principalmente os de segurança pública que realizam missões de resgate), os ensinamentos e os aspectos relevantes constantes do presente relatório, visando à necessidade de se criar uma adequada doutrina de segurança de vôo, bem como modificar a cultura organizacional de chefes, pilotos e empresas. No que se refere à operação VFR em condições desfavoráveis, deverão ser destacados o descanso adequado às tripulações e os aspectos relacionados ao CFIT, bem como os cuidados referentes à realização de vôos à baixa altura, principalmente no período noturno.

O GRAER deverá, imediatamente:

RSV 012/2006 – Emitida em 10/05/2006 - Enfatizar, aos seus tripulantes, os aspectos relacionados à segurança de vôo na operação de helicópteros, os ensinamentos e os aspectos relevantes constantes do RELIAA, visando criar uma adequada doutrina de segurança de vôo, bem como modificar a cultura organizacional do Grupo, no que se refere à operação VFR em condições marginais de visibilidade, aos aspectos relacionados ao CFIT e particularidades do vôo à baixa altura, principalmente no período noturno, e à importância do descanso adequado às tripulações.

RSV 013/2006 - Emitida em 10/05/2006 - Indicar um de seus tripulantes para a realização do Curso de Segurança de Vôo do CENIPA.

Recomendações de Segurança Operacional emitida pelo CENIPA:

Ao GRAER, recomenda-se:

RSO (A) 20/2009 – CENIPA

Emitida em 23/03/2009

1. Ministrando instrução anual da IMA 100-4, com ênfase ao capítulo III (regras de vôo visual), citando casos de CFIT e de desorientação espacial durante o vôo visual noturno com helicóptero.

RSO (A) 21/2009 – CENIPA

Emitida em 23/03/2009

2. Adequar a escala de pilotos de sobreaviso ao que preconiza a lei 7.184, artigos 20 e 21, de forma que não haja tripulante voando com a jornada de trabalho extrapolada.

RSO (A) 22/2009 – CENIPA

Emitida em 23/03/2009

3. Realizar curso e reciclagem anual de CRM para todos os tripulantes.

RSO (A) 23/2009 – CENIPA**Emitida em 23/03/2009**

4. Realizar Estágio Fisiológico no IFISAL para os pilotos da Unidade Aérea, a fim de elevar o nível de alerta para as restrições fisiológicas que podem afetar o desempenho humano na pilotagem.

RSO (A) 24/2009 – CENIPA**Emitida em 23/03/2009**

5. Designar um elemento com Curso de Segurança de Vôo, ministrado pelo CENIPA, para exercer a função de Oficial de Segurança de Vôo da Unidade Aérea.

RSO (A) 25/2009 – CENIPA**Emitida em 23/03/2009**

6. Realizar, anualmente, para todos os pilotos, palestra sobre Método SIPAER de Gerenciamento do Risco Operacional, abordando este Relatório e ocorrências semelhantes.

RSO (A) 26/2009 – CENIPA**Emitida em 23/03/2009**

7. Orientar os pilotos quanto ao planejamento adequado de missão, ressaltando aspectos referentes à plotagem das elevações mais significativas em carta aeronáutica destinada ao vôo visual e à consulta de informações meteorológicas atualizadas (em sites oficiais do COMAER que fornecem informações “online”).

Os SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII deverão, no prazo de três meses:

RSO (A) 27 /B/2009 – CENIPA**Emitida em 23/03/2009**

8. Divulgar o conteúdo deste Relatório às empresas e unidades operadoras de helicópteros, a fim de disseminar os ensinamentos adquiridos nessa investigação.

Ações Corretivas – Preventivas já adotadas:

- 1.O Grupamento Aeronáutico do Mato Grosso indicou um oficial para a realização do Curso de Segurança de Vôo no CENIPA; e
- 2.O SERAC 6 divulgou no XXXI Simpósio Regional de Segurança de Vôo, em Cuiabá, no dia 03 de setembro de 2005, os ensinamentos colhidos do presente relatório.

DIVULGAÇÃO

- ANAC;
- Polícia Militar do Mato Grosso; e
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII.

AERONAVE	Modelo: HB 350 Matrícula: PP-EMT	OPERADOR: Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar do Estado do Mato Grosso (GRAER)
ACIDENTE	Data/hora: 04 ABR 2005 – 22:30 UTC Local: 15° 46' 15" S / 055° 39' 56" W Município, UF: Várzea Grande – MT	TIPO: Colisão em vôo com obstáculo

1. HISTÓRICO DO ACIDENTE

Às 19h, do dia 04 ABR 2005, o helicóptero do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar do Estado do Mato Grosso foi acionado para realizar uma missão de resgate às vítimas de um acidente rodoviário na BR-364.

Às 19h 10min a aeronave decolou com quatro tripulantes (piloto, co-piloto, auxiliar e enfermeiro).

Durante o sobrevôo da BR-364, quilômetro 360, próximo à Serra de São Vicente (MT), as condições de visibilidade ficaram restritas em função de uma névoa úmida e teto baixo.

Em função das condições meteorológicas, os pilotos devem ter optado pelo retorno à base de operações. Então, a aeronave iniciou uma curva pela direita, entrando em uma área descampada onde ocorreu a colisão com o solo, a cerca de setecentos metros da BR-364.

A aeronave sofreu danos graves.

O piloto sofreu lesões graves, o co-piloto e os outros dois tripulantes sofreram lesões fatais.

2. DANOS CAUSADOS

2.1. Pessoais

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

2.2. Materiais

2.2.1. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves e a sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

2.2.2. A terceiros

Não houve.

3. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

3.1 Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	743:00	197:54
Totais nos últimos 30 dias	12:48	20:42
Totais nas últimas 24 horas	00:00	00:00
Neste tipo de aeronave	669:00	161:54
Neste tipo nos últimos 30 dias	04:54	20:42
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00	00:00

b. Formação

O piloto foi formado pela Base Aérea de São Pedro da Aldeia (Marinha do Brasil) no ano de 2000.

O co-piloto foi formado pela EDRA Aeronáutica no ano de 2003.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial, categoria helicóptero, e estava com a habilitação técnica para o tipo de helicóptero válida. O mesmo não possuía Certificado de IFR.

O co-piloto possuía Licença de Piloto Privado, categoria helicóptero, e estava com a habilitação técnica para o tipo de helicóptero válida. O mesmo não possuía Certificado de IFR.

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

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente em missões de resgate em condições de vôo visual diurno, porém pouca experiência em vôo visual noturno.

De acordo com o RBHA 91, item 91.957 letra b, o co-piloto, em missões de segurança pública e/ou defesa civil, deve possuir Licença de Piloto Comercial.

O co-piloto envolvido nesse acidente possuía Licença de Piloto Privado e era pouco experiente para o tipo de vôo realizado (197h e 54min totais de vôo). Entretanto, o co-piloto não estava atuando nos comandos no momento do acidente e a aeronave HB-350 é homologada para o vôo com apenas um piloto.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto e o co-piloto estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.

3.2 Informações sobre a aeronave

O helicóptero, modelo HB-350, monomotor, com número de série AS3012, foi produzido pela EUROCOPTER em 1998. O mesmo é homologado para vôo visual diurno e noturno com tripulação mínima de um piloto.

A aeronave possuía o Certificado de Matrícula número 15293, expedido em 20 OUT 1999, tendo como proprietário a Polícia Militar do Mato Grosso. O Certificado de Aeronavegabilidade estava válido.

A última inspeção, do tipo 100 horas, foi realizada pela HELIBRAS com 2.110 horas de operação, em 21 JAN 2005, tendo a aeronave voado 82 horas após a mesma.

A última revisão geral, do tipo 500 horas, foi realizada pela HELIBRAS com 2.010 horas de operação, em 22 NOV 2004, tendo a aeronave voado 182 horas após a mesma.

As cadernetas de célula e motor estavam atualizadas.

No momento do acidente, a aeronave totalizava 2.192 horas de operação de célula e 72.651 ciclos.

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

3.3 Informações meteorológicas

Segundo o relato de um piloto que estava próximo ao local do acidente, havia uma camada de névoa úmida naquela área e o teto estava em torno de 100ft.

Às 19h, o METAR do aeroporto de Cuiabá, localizado a 617ft de altitude e a 31 milhas náuticas do local do acidente, era o seguinte: "SBCY 042300 19003KT 9999 FEW012 BKN025 24/22 Q1014". Dessa forma, no momento do acidente, o aeroporto de Cuiabá operava em condições de vôo visual noturno.

3.4 Navegação

O piloto navegava sobre a BR-364, cumprindo regras de vôo visual, utilizando dois aparelhos GPS para sua orientação.

Próximo à BR-364 (menos de dez milhas náuticas), na rota para o local de resgate havia elevações de até 1.270ft.

3.5 Comunicação

Nada a relatar.

3.6 Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

3.7 Informações sobre o impacto e os destroços

Estima-se que, no momento do primeiro impacto das pás com o solo, a aeronave estivesse com ângulo de ataque nulo e em curva pela direita com ângulo aproximado de 60°.

Os destroços foram encontrados concentrados. A observação do eixo de potência, evidenciou o rompimento das pás por torção, indicando que, no momento do impacto, o rotor principal funcionava com potência.

O cone de cauda se rompeu na junção com a estrutura central pelas forças de torção e inércia do impacto, desta forma foi o componente mais preservado em comparação com as demais partes da aeronave. Ficou constatado que as avarias nesse componente foram decorrentes da colisão com o solo.

Os esquis ficaram cravados no solo, as travessas se romperam e os amortecedores apresentaram avarias, tudo em consequência do impacto.

Havia combustível remanescente nos tanques, cerca de 270 litros (quantidade suficiente para a realização do vôo proposto).

3.8 Dados sobre fogo

Não houve fogo.

3.9 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A busca foi iniciada logo após o acidente, pois os integrantes da Polícia Militar constataram que a aeronave não havia chegado ao local do resgate, nem retornado à base de operações.

O helicóptero foi localizado no dia seguinte por trabalhadores rurais.

O piloto, único sobrevivente, foi arremessado para fora do helicóptero, antes da parada total, permanecendo desacordado até instantes antes do resgate. Os demais tripulantes foram localizados sem vida, próximos ou dentro da aeronave.

3.10 Gravadores de vôo

Não requeridos e não instalados.

3.11 Exames, testes e pesquisas

A CIAA realizou um vôo de reconstituição do acidente. A velocidade foi estimada em 90Kt, pois esta era a velocidade usual nas missões de busca. No momento da colisão, o ângulo de ataque do helicóptero era praticamente nulo e a inclinação era de 60°, obtidos pelas referências das marcas deixadas no solo após o impacto.

Com base no depoimento das testemunhas, que viram e ouviram o helicóptero sobrevoando a estrada, e no vôo de reconstituição, a CIAA chegou à conclusão de que a altura máxima da aeronave ao iniciar a curva de regresso à base de operações era de 125ft.

De acordo com o raio de curva, velocidade e altitude de vôo da aeronave, bem como a distância do ponto de impacto em relação à estrada, foi possível definir que a razão de afundamento no momento do impacto era de 300 ft/min.

3.12 Aspectos organizacionais

No GRAER existiam seis pilotos (três comandantes e três co-pilotos).

Os pilotos do GRAER cumpriam uma escala de sobreaviso com 12 horas de trabalho e 36 horas de folga. Em dias úteis exerciam atividades administrativas durante o período de sobreaviso, aguardando possíveis acionamentos.

A tripulação do helicóptero estava de serviço de sobreaviso para possíveis resgates desde 08:00h, no dia do acidente.

No GRAER não foi observada, por parte da chefia, nenhuma política que prevenisse a fadiga nos tripulantes.

O acionamento da tripulação ocorreu às 19h, após um dia de trabalhos burocráticos, sendo que tal fato foi considerado normal pelos integrantes do GRAER.

3.13 Aspectos operacionais

O pôr-do-sol em Cuiabá, no dia do acidente, ocorreu às 17h 44min.

A tripulação foi acionada às 19h para cumprir uma missão de resgate na BR-364, próximo a Serra de São Vicente (MT).

Os pilotos utilizaram como referência de avaliação meteorológica o METAR das 8h do aeroporto de Cuiabá. Segundo os demais tripulantes do GRAER, para vôos dentro da terminal de Cuiabá, utilizava-se o METAR do horário de início do serviço, independente da hora de acionamento.

De acordo com o METAR da hora de acionamento (19h), o aeroporto de Cuiabá operava em condições de vôo visual noturno.

A decolagem ocorreu às 19h 10min.

Os pilotos não possuíam Certificado de IFR.

A aeronave era homologada apenas para o vôo VFR diurno e noturno.

Os pilotos estavam voando com dois GPS, um da aeronave e outro do comandante, no qual constavam os principais obstáculos das áreas mais comuns de vôo.

O helicóptero foi observado por testemunhas voando à baixa altura, próximo à BR-364.

3.14 Aspectos fisiológicos

Os pilotos decolaram para realizar uma missão noturna de resgate, 11h e 10min após o início do serviço. Ambos passaram o expediente daquele dia, cumprindo funções burocráticas.

As condições de vôo noturno, com teto baixo, visibilidade restrita e sem referências no solo (o local do impacto não possuía nenhum tipo de iluminação) eram propícias à desorientação espacial.

3.15 Aspectos psicológicos

O piloto informou que não se recordava dos momentos que antecederam o acidente. Disse que, normalmente, no acionamento de missões de resgate ficava em um estado de ansiedade por conta do resgate.

As tripulações entrevistadas demonstraram motivação elevada e informaram que realizavam, trimestralmente, treinamentos simulando resgates aéreos e comentaram que os acionamentos noturnos eram raros, cerca de dois por mês.

3.16 Aspectos ergonômicos

Nada a relatar

3.17 Informações adicionais

a) A IMA 100-4, que trata de Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, preconiza o seguinte, no que se refere a alturas mínimas de vôo para aeronaves de asas rotativas:

“3.2 ALTURAS MÍNIMAS PARA VÔO VFR

3.2.1 Exceto em operações de pouso e decolagem, ou quando autorizado pelo órgão regional do SISCEAB com jurisdição sobre a área em que seja pretendida a operação, o vôo VFR de helicóptero não se efetuará sobre cidades, povoados, lugares habitados ou sobre grupo de pessoas ao ar livre, em altura inferior a 500 pés acima do mais alto obstáculo existente em um raio de 600 m em torno da aeronave.

3.2.2 Em lugares não citados em 3.2.1, o vôo não se realizará em altura inferior àquela que lhe permita, em caso de emergência, pousar com segurança e sem perigo para pessoas ou propriedades na superfície.

NOTA: Essa altura deve ser de, no mínimo, 200 pés”.

b) De acordo com a lei 7.183 (Lei do Aeronauta), artigos 20 e 21:

- *“Jornada é a duração do trabalho do aeronauta, contada entre a hora da apresentação no local de trabalho e a hora em que o mesmo é encerrado.”*

- *“A duração da jornada de trabalho do aeronauta será de 11 (onze) horas, se integrante de uma tripulação mínima ou simples.”*

- *“Nas operações com helicópteros a jornada poderá ter a duração acrescida de até 1 (uma) hora para atender exclusivamente a trabalhos de manutenção.”*

4. ANÁLISE

A tripulação envolvida no acidente iniciou o serviço de sobreaviso às 8h e passou o dia realizando atividades burocráticas. Ao ser acionada a missão, os tripulantes já contavam com uma jornada de trabalho de 11 horas, ou seja, não poderiam decolar, de acordo com o que preconiza a Lei 7.183 em seus artigos 20 e 21, pois estariam suscetíveis à fadiga.

O acionamento da missão ocorreu às 19h e os tripulantes utilizaram como referência para avaliação meteorológica as informações do METAR das 08h. Segundo os demais tripulantes da Organização, este fato era normal e rotineiro para vôo dentro da área da terminal de Cuiabá.

O METAR da hora de decolagem do aeroporto de Cuiabá indicava operação visual noturna. Contudo, em função das variações das condições meteorológicas, a utilização de um METAR de 08h para decolar às 19h 10min, tornou inadequado o planejamento de missão e refletiu uma necessidade de melhoras no preparo de missão.

A realização de resgates no período noturno ocorria com baixa frequência, cerca de duas vezes por mês. Portanto, como a Organização possuía seis pilotos, poderia ocorrer de algum piloto ficar meses sem realizar uma operação de resgate noturno. Tal situação evidenciava pouca experiência nesse tipo de missão, fato que associado aos tripulantes envolvidos no acidente não possuem Certificado de IFR, bem como da aeronave não ser homologada para vôos IFR, aumentava os fatores de risco existentes na missão.

O fato de a Organização não possuir um Oficial de Segurança de Vôo dificultou a correção das falhas em procedimentos e em rotinas da Unidade Aérea.

Dessa forma, às 19h 10min, do dia 04 ABR 2005, a tripulação do PP-EMT decolou para uma missão de resgate noturno com vários fatores que condicionavam elevado grau de risco àquela missão: pilotos suscetíveis à fadiga, planejamento e doutrina de operação inadequados e pouca experiência em missões de resgate noturno.

A tripulação prosseguiu em vôo à baixa altura sobre a BR-364, realizando uma navegação com base no conhecimento das estradas e nos dois aparelhos GPS. Durante a rota foram encontradas restrições de teto e visibilidade. Segundo testemunhas que estavam no local do acidente, inclusive um piloto, o teto era de cerca de 100ft.

O vôo visual noturno de helicóptero, de acordo com a IMA 100-4, não pode ser realizado abaixo de 200ft. No entanto, todos os indícios (teto estimado e vôo de reconstituição) mostraram que a tripulação decidiu regressar quando a aeronave estava a cerca de 125ft de altura. É fato que o piloto desceu abaixo de 200ft, pois a aeronave colidiu com o solo, apresentando funcionamento normal, conforme constatado pelos danos ao rotor no momento do impacto.

Assim sendo, os pilotos prosseguiram no vôo até ficarem abaixo da altura mínima prevista. Neste ínterim, é possível que a fadiga, bem como a ansiedade e a motivação pela realização do resgate tenham afetado o julgamento dos mesmos.

Tendo em vista que os pilotos não possuíam certificação IFR, nem a aeronave era homologada para vôo IFR, não foi possível subir para uma altitude de segurança e regressar em condição de vôo por instrumento. Portanto, restou aos pilotos a opção de realizarem uma curva de 180°, à baixa altura, para retornarem à base de operações.

Na metade da curva de retorno, os pilotos depararam-se com a seguinte situação:

- teto a cerca de 100ft;
- afastamento de cerca de 700 metros da estrada que ficou à retaguarda da aeronave;
- navegação baseada no GPS;
- no campo visual à frente da aeronave, a menos de 10 milhas náuticas, havia uma serra com elevações na faixa de 600ft;
- ausência de iluminação e referências visíveis que pudessem auxiliar na manutenção do vôo visual; e
- falta de capacitação e equipamento para abandonar o vôo VFR e passar a voar IFR.

Ao pilotar uma aeronave nessas condições, com a velocidade de cerca de 90kt, todos os fatores citados anteriormente são extremamente favoráveis a causar uma desorientação espacial no piloto, em função das restrições fisiológicas inerentes ao ser humano.

Pelos dados obtidos no vôo de reconstituição e com base nas informações meteorológicas passadas pelas testemunhas, estima-se que a aeronave tenha iniciado a curva de retorno à, no máximo, 125ft e que, no momento do impacto, a razão de descida era de aproximadamente 300ft/min.

Sem auxílio de referência para a manutenção do vôo visual, voando à baixa altura, tentando manter-se abaixo da camada de nuvens, o piloto pode ter se desorientado espacialmente, não percebendo, em tempo hábil, que a aeronave perdeu a pouca altura remanescente e atingiu uma inclinação excessiva para aquela condição de vôo (60°), vindo a colidir com o solo.

5. CONCLUSÃO

5.1. Fatos

- a aeronave estava com os Certificados de Matrícula e de Aeronavegabilidade válidos;
- Os serviços de manutenção da aeronave foram considerados periódicos e adequados;
- o piloto que estava atuando nos comandos possuía habilitação para realizar o tipo de vôo visual noturno;
- os tripulantes possuíam pouca experiência em missões de resgate noturno;
- os pilotos estavam com seus Certificados de Capacitação Física válidos;
- os pilotos não possuíam Certificado de IFR;
- a aeronave era homologada para vôo VFR diurno e noturno, com apenas um piloto;
- a Organização não possuía um Oficial de Segurança de Vôo;
- a tripulação foi acionada às 19h para efetuar uma missão de resgate noturno na BR-364;

- j. os pilotos estavam de sobreaviso desde às 8h, cumprindo atividades burocráticas;
- k. no momento do acionamento os pilotos perfaziam 11 horas de jornada de trabalho;
- l. a lei 7.183, nos artigos 20 e 21, define que a jornada de trabalho é contada entre a hora da apresentação no local de trabalho e a hora em que o mesmo é encerrado, tendo a duração máxima de 11 horas para tripulações simples;
- m. a tripulação decolou para missão de resgate noturno com 11 horas e 10 minutos de jornada de trabalho;
- n. os pilotos decolaram às 19h 10min, utilizando informações meteorológicas do METAR das 8h do mesmo dia;
- o. a rota previa o sobrevôo da BR-364;
- p. segundo um piloto que estava na área do acidente, no momento em que o mesmo ocorreu, havia restrição de visibilidade e o teto estimado era de 100ft;
- q. ao encontrar condições meteorológicas adversas, a tripulação iniciou uma curva de 180° para retornar à base de operação;
- r. no local onde foi realizada a curva de retorno, não havia referência para auxiliar na manutenção do vôo visual, à baixa altura (cerca de 100ft), durante o período noturno;
- s. na metade da curva de retorno o helicóptero colidiu com o solo;
- t. a aeronave sofreu danos graves; e
- u. o piloto sofreu lesões graves, o co-piloto e dois tripulantes sofreram lesões fatais.

5.2. Fatores contribuintes

5.2.1. Fator humano

Aspecto Fisiológico – Indeterminado.

É possível que o excesso de tempo de jornada de trabalho, superior às onze horas previstas na lei do aeronauta (lei 7.183), possa ter contribuído para o acidente, provocando uma condição de fadiga que afetou o desempenho psicomotor e a capacidade de julgamento do piloto.

Os indícios encontrados no local da colisão demonstravam a ausência de referências que pudessem auxiliar na manutenção do vôo visual à baixa altura. Entretanto, como a aeronave não possuía gravadores de dados de vôo e o piloto não se recordou dos momentos que antecederam o acidente, não foi possível afirmar que houve desorientação espacial.

Aspecto Psicológico – Contribuiu.

O excesso de motivação para o cumprimento da missão de resgate fez com que os pilotos retardassem a decisão de regressarem à base de operações, ao encontrarem condições meteorológicas adversas.

Aspecto Operacional

a) Condições Meteorológicas Adversas – Contribuíram.

As condições meteorológicas no local do acidente eram de visibilidade restrita e teto baixo (cerca de 100ft). Ao prosseguirem o vôo em tais condições, os pilotos encontraram sérias dificuldades e acabaram descendo abaixo da altitude mínima de segurança de 200ft (IMA 100-4), expondo-se ao risco.

b) Julgamento – Contribuiu.

O piloto julgou, incorretamente, que poderia prosseguir na missão mediante condições meteorológicas adversas, descendo abaixo da altitude mínima de segurança de 200ft (IMA 100-4).

c) Supervisão – Indeterminado.

A jornada de trabalho adotada pelo GRAER, além do previsto na lei 7.183, artigos 20 e 21, pode ter proporcionado fadiga no piloto, afetando a sua capacidade de julgamento.

d) Indisciplina de Vôo – Contribuiu.

Ao executar o vôo visual noturno abaixo de 200ft, o piloto contrariou a IMA 100-4, itens 3.2.1 e 3.2.2, ocasionando elevada condição de risco à tripulação e ao equipamento de forma desproporcional aos benefícios que poderiam advir do cumprimento da missão, não se verificando, portanto, a incidência de motivo que justificasse o descumprimento da referida norma.

5.2.2. Fator material

Não contribuiu.

Em, 23 / 03 /2009.