

REVISTA DA PREVENÇÃO

Aviação de Segurança Pública

2ª Edição





CENIPA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES



A 
CENTRO TECNOLÓGICO

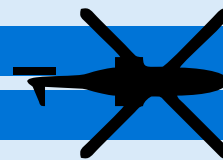


PP-CMT



OPERAÇÃO

← OPERAÇÃO



Partindo-se do princípio de que ocorrências aeronáuticas devem ser interpretadas como oportunidade coletiva de aquisição de conhecimentos, o SERIPA VI apresenta neste trabalho uma síntese dos relatórios finais de acidentes envolvendo helicópteros de Segurança Pública investigados pelo CENIPA nos últimos anos, assim como quatro breves artigos escritos por especialistas da área de Segurança de Voo.

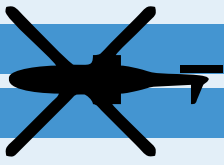
Devido à necessidade de se reduzir textos, objetivando dinamizar a leitura e tornar a coletânea menos volumosa, partes dos relatórios foram suprimidas. Nos resumos aqui apresentados, constam apenas o histórico do acidente, a análise, os fatores contribuintes e as recomendações de segurança de voo.

A divulgação dos ensinamentos colhidos nas investigações SIPAER reveste-se de valor incalculável à prevenção de acidentes aeronáuticos. Inúmeros são os casos, relatados por tripulantes, em que a simples lembrança de algo lido revelou-se essencial para a tomada de ações que evitaram tragédias. Considerando-se que os fatores contribuintes se repetem ao longo dos anos, nada mais valioso do que a leitura de ocorrências passadas como forma de aprimorar conhecimentos no campo da prevenção.

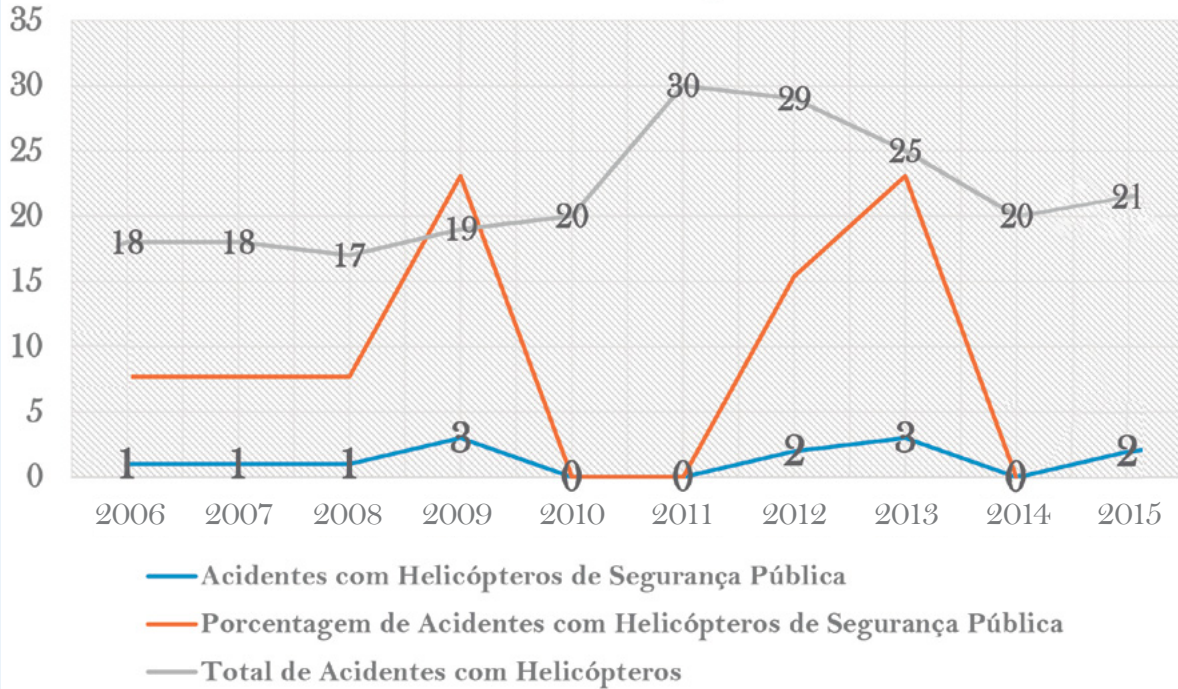
Boa leitura e saudações SIPAER!

Equipe do SERIPA VI

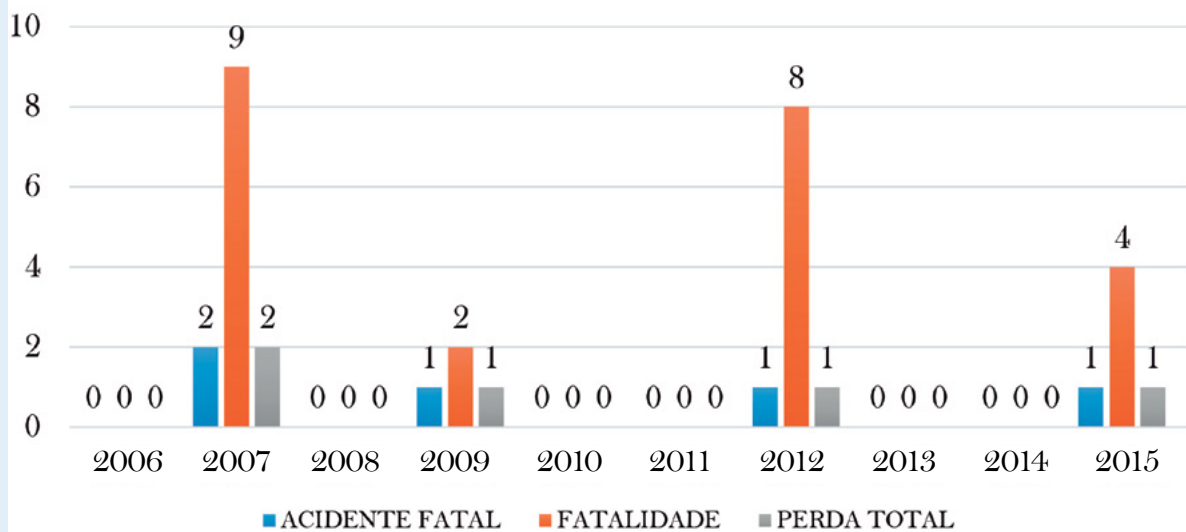


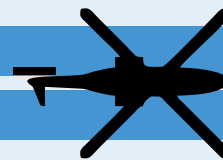


Participação de Operadores de Segurança Pública nos Acidentes com Helicópteros



Acidentes Fatais, Fatalidades e Perdas Totais com Operadores Policiais





Ocorrências Bombeiros

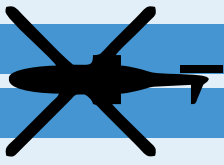
2006-2015



Ocorrências Polícia Militar

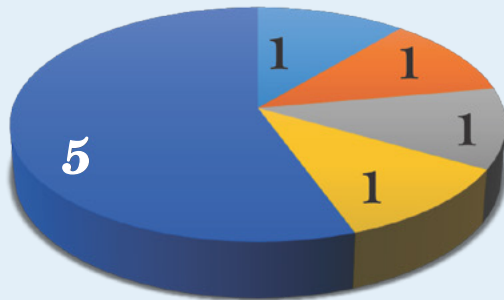
2006-2015





Ocorrências Polícia Civil

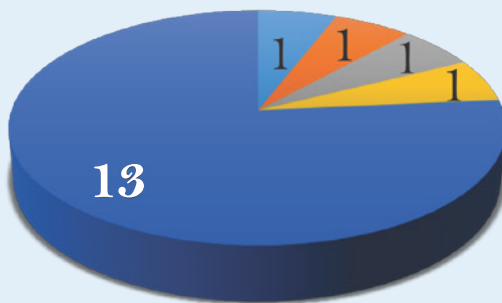
2006-2015



- COORDENAÇÃO DE CABINE
- ESQUECIMENTO DO PILOTO
- INDÍCIOS DE ESTRESSE
- MANUTENÇÃO DE AERONAVE
- NÃO IDENTIFICADO

Ocorrências Polícia Federal

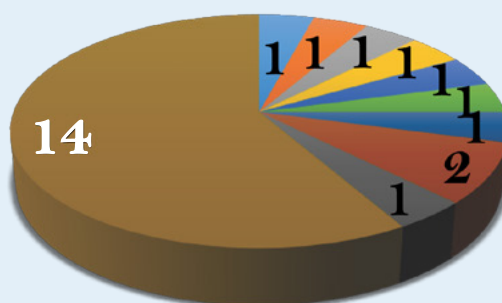
2006-2015



- COORDENAÇÃO DE CABINE
- JULGAMENTO DE PILOTAGEM
- PLANEJAMENTO DE VOO
- SUPERVISÃO GERENCIAL
- NÃO IDENTIFICADO

Ocorrências Segurança Pública

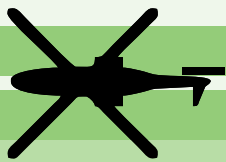
2006-2015



- APLICAÇÃO DE COMANDOS
- CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS
- DESORIENTAÇÃO
- ILUSÕES VISUAIS
- INDISCIPLINA DE VOO
- MANUTENÇÃO DE AERONAVE
- OUTRO FATOR
- PLANEJAMENTO DE VOO
- SUPERVISÃO GERENCIAL
- NÃO IDENTIFICADO







SÍNTESE DE RELATÓRIOS FINAIS

AERONAVE

Modelo: AS-350
Fabricante: Helibras
Matrícula: PP-EDJ

OPERADOR

CIOPAER/Secretaria de Segurança
Pública e Defesa Social do Estado do
Ceará

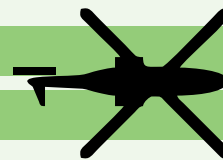
ACIDENTE

Data/hora: 29 DEZ 2005 - 18:08 UTC
Local: Base Aérea de Fortaleza
Município, UF: Fortaleza - CE

TIPO

Perda de controle em voo





HISTÓRICO

A aeronave decolou de uma base de operação de helicópteros do Centro Integrado de Operações Aéreas (CIOPAER), localizada na área patrimonial da Base Aérea de Fortaleza, às 15:08h local (18:08Z) para um voo local de patrulhamento.

Já no regresso, a aeronave executou aproximação normal para o heliponto designado, sendo que, na sua finalização passou a vertical do suposto ponto de toque em flare acentuado. Em seguida, procedeu uma arremetida no ar com curva pela esquerda, ingressando em um tráfego encurtado.

Nesse segundo tráfego - executado a uma altura estimada de 150 pés - ao final da curva base, a aeronave encontrava-se em curva para esquerda com elevado grau de inclinação quando, repentinamente, perdeu altura e, mantendo a inclinação lateral, veio a colidir com o terreno, em local desabitado.

Dos cinco ocupantes, três faleceram no local e dois sofreram lesões graves.

A aeronave resultou destruída e não houve danos pessoais e materiais a terceiros.

ANÁLISE

De acordo com as informações disponíveis, não houve qualquer indício de anormalidades nos sistemas da aeronave antes da colisão. Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

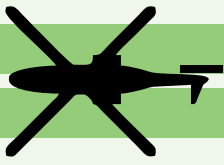
Ao que tudo indica, devido à imposição de excessiva inclinação lateral no enquadramento da final, não houve potência suficiente para a manutenção do voo nivelado, ocorrendo, por consequência, a perda de controle da aeronave.

É sabido que para a manutenção, em voo nivelado, de uma inclinação lateral de sessenta graus, o conjunto do rotor principal tem que desenvolver duas vezes mais tração e isso requer uma reserva de potência não disponível naquele equipamento, agravado pelas condições de peso e de temperatura.

Parte dessa potência extra, pode ser suprida pela conversão de energia cinética (redução da velocidade horizontal) que, pelas evidências deixadas pela aeronave na colisão com o solo (ausência de velocidade horizontal), foi um recurso adotado instintivamente pelo piloto na tentativa de conservar a altura.

A representante do fabricante da aeronave no Brasil, ao simular um voo de teste em condições parecidas, constatou a dificuldade de manutenção do voo





nivelado, em inclinação lateral de sessenta graus, que foi seguida de uma perda indesejada de altura.

Não havia condições operacionais, obstáculos no terreno ou condições meteorológicas que ditassem uma arremetida no primeiro tráfego ou o perfil executado no segundo.

Após a arremetida decorrente da primeira aproximação, houve tentativa de encurtamento do tráfego, resultando numa perna do vento em paralelismo muito próximo ao eixo de aproximação final.

Dessa forma, ao se intentar o enquadramento final, sua geometria induzia a uma curva de grande inclinação para um enquadramento perfeito, sem derrapagens para o lado de fora da curva, o que extrapolou os limites da aeronave, colocando-a fora de controle do piloto que, também por estar em altura abaixo do padrão para o tráfego, não dispôs de tempo suficiente para reverter a situação, o que resultou no acidente.

As explicações para esse tipo de atuação podem ter relação com características de personalidade do piloto – que contava com muita experiência no tipo de aeronave – de temperamento extrovertido e muito focado no cumprimento da missão.

Todas essas características podem ter exacerbado sua autoconfiança, levando-o a extrapolar, ou deixar que se extrapolassem as características de voo da aeronave, para as quais não se encontrava preparado. Provavelmente, o piloto já apresentara anteriormente tais atitudes.

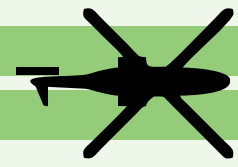
Apesar de alguns componentes da organização manifestarem reservas a respeito de seu estilo de pilotagem, não houve reportes formais para uma eventual correção de atitude, o que revelou uma cultura informal no grupo, que sempre surge quando há um inadequado controle da vida operacional dos tripulantes e a não aplicação de normas claras e abrangentes.

Esse desconforto em manifestar opiniões contra o “modus operandi” de uma organização pode decorrer da verticalidade funcional – na qual um componente pode ser considerado não por sua operacionalidade, mas por sua hierarquia no grupo.

Dessa forma, isso pode gerar uma perigosa omissão, que serve ainda mais como reforço a comportamentos não padronizados.

Outra característica interessante em organizações tomadas por cultura informal é que, por ausência de instrumentos formais de avaliação, ou por sua não utilização, a impressão sobre um mesmo membro não raro é divergente.





Lembre-mos que, ao lado dos companheiros que manifestaram reservas quanto ao estilo de pilotagem do piloto, também se juntaram aqueles que imputavam ao mesmo alto nível de proficiência técnica, que era como interpretavam seu arrojo.

Continuando sobre o circuito de tráfego, não foi possível estabelecer quem, de fato, estava nos comandos da aeronave, desde a primeira aproximação, até a colisão com o solo.

Por testemunhos visuais, pôde-se apenas inferir que a passagem do ponto de pouso – a partir de uma aproximação que começara absolutamente normal – pareceu não intencional, como se a aeronave fosse pilotada com baixa proficiência. Ao mesmo tempo, o segundo circuito – encurtado e de perfil mais agressivo – pareceu ser executado com mais proficiência.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Psicológico

Em função da combinação de algumas características individuais do piloto como: excesso de confiança no desempenho da pilotagem, arrojo, autoestima, vaidade, euforia, invulnerabilidade e motivação elevada ao voo, junto a aspectos inadequados de gerenciamento das atividades aéreas e relacionamento entre os tripulantes e membros da organização, todos contribuindo para que o mesmo realizasse a manobra que culminou no acidente com seu julgamento obliterado.

Aspecto Operacional

a. Aplicação dos comandos – contribuiu

A aeronave perdeu o controle devido ao comandamento de uma curva de elevado ângulo de inclinação lateral, à baixa altura, baixa velocidade e sem reserva de potência para manter o voo nivelado, extrapolando os limites operacionais da aeronave.

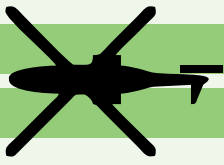
b. Coordenação de cabine – indeterminado

Há indícios de que no grupamento aéreo não havia ambiente adequado para que os demais membros da tripulação pudessem intervir na condução do voo, de forma a mantê-lo em elevada condição de Segurança de Voo.

c. Julgamento – contribuiu

O piloto julgou ter condições de efetuar a curva de enquadramento da final em elevado ângulo de inclinação lateral e ainda manter controle da esperada razão de afundamento.





d. Supervisão – contribuiu

Em função da falta de acompanhamento e controle no desempenho das tripulações, propiciando comportamentos não padronizados e a inserção de uma cultura informal e não participativa no trato de assuntos de Segurança de Voo.

e. Indisciplina de voo – contribuiu

Sem que houvesse necessidade, o circuito de tráfego foi intencionalmente executado em altura menor que a prevista e o perfil (inclinação lateral) empregado extrapolou a capacidade de manobra da aeronave, provocando perda de controle em voo próximo do solo.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

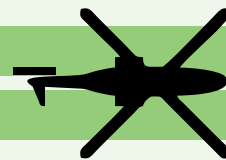
Ao CIOPAER, recomenda-se:

1. Atualizar o Plano de Ascensão Técnica – PAT, no que diz respeito à formação de novos pilotos que ingressam no CIOPAER, sem experiência no AS-350, mas que possua licença de PPH.
2. Implementar um programa mínimo de manutenção operacional e reciclagens práticas e teóricas que atenda às necessidades de treinamento de todos os seus tripulantes, o qual seja adequado às operações regularmente cumpridas pelo CIOPAER com as aeronaves AS-350.
3. Adotar uma metodologia para execução, controle e supervisão do cumprimento do programa de manutenção operacional e reciclagens prática e teórica de todos os tripulantes de AS-350 no CIOPAER.
4. Estabelecer procedimento administrativo visando a efetivo controle e acompanhamento dos prazos de validade das licenças e habilitações dos tripulantes de AS-350 no CIOPAER.
5. Implementar sistemas eficazes de supervisão para as atividades ligadas ao voo, de forma a permitir a identificação, análise e eliminação de riscos desnecessários à atividade aérea no CIOPAER.

À Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Ceará, recomenda-se:

1. Implementar modificação no regimento interno do CIOPAER criando uma Seção de Psicologia para acompanhamento especializado e assessoria ao seu Comandante no trato dos assuntos ligados aos recursos naquela Unidade Aérea.





2. Implementar treinamento de CRM (Gerenciamento de Recursos de Tripulação) para os tripulantes do CIOPAER e para o pessoal de apoio essencial à atividade aérea.
3. Providenciar a aquisição de capacetes de voo para os tripulantes do CIOPAER.
4. Adotar medidas buscando recursos que possibilitem prover uma dotação adequada em esforço aéreo (horas de voo) ao CIOPAER para que seja possível ministrar instrução prática de voo na aeronave AS-350 aos pilotos em formação.
5. Implementar estudo com o objetivo de estipular vagas e a necessidade de pilotos de AS-350 para o CIOPAER, levando em consideração o tempo de serviço (antiguidade) de modo a prover adequada progressão operacional dentre as turmas de Policiais Militares, Bombeiros e Delegados de Polícia, evitando a influência danosa de eventuais afastamentos, transferências ou a concentração de militares em uma mesma turma de formação no grupamento.

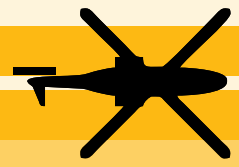
Ao SERAC 2/GER 2, recomenda-se, realizar Vistoria de Segurança de Voo no CIOPAER, verificando as condições operacionais da entidade, dando especial atenção ao cumprimento das Recomendações de Segurança de Voo contidas neste relatório.

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

1. Divulgar o conteúdo deste relatório aos demais Órgãos de Segurança Pública dos estados da Federação que possuam grupamentos aéreos providos de aeronaves de asas rotativas.
2. Enfatizar, por meio de divulgação aos operadores, as características de desempenho da aeronave AS-350, no que diz respeito aos limites de inclinação lateral (*bank angle*).







AERONAVE

Modelo: AS350-BA
Fabricante: Helibras
Matrícula: PT-HLZ

OPERADOR

Corpo de Bombeiros do Distrito Federal - CBMDF

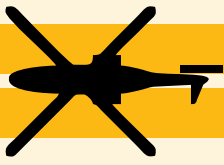
ACIDENTE

Data/hora: 09 AGO 2007 - 17:30 UTC
Local: Área Descampada
Município, UF: Ceilândia - DF

TIPO

Com transporte de carga





HISTÓRICO

A aeronave, com quatro tripulantes, foi acionada para resgatar um corpo achado em local de difícil acesso. A aeronave pousou próxima ao ponto de resgate para desembarque de um dos tripulantes que realizou a preparação da maca para o transporte do corpo.

Durante o resgate, o corpo, que estava sendo transportado como carga externa (método *McGuire*), saiu da maca. O vento relativo fez com que a maca vazia subisse e as cordas atingissem os rotores de cauda e principal.

Partes do helicóptero soltaram-se em voo, ocasionando sua queda sem controle, seguida de fogo.

A aeronave ficou completamente destruída e os três ocupantes faleceram no local.

ANÁLISE

Como havia, próximo ao local onde o corpo fora encontrado, uma viatura do 1º Batalhão de Busca e Salvamento (BBS) com uma maca padrão de resgate, o comandante da aeronave na função de instrutor resolveu não levar a maca da Unidade Aérea.

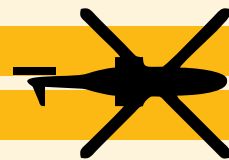
Antes da decolagem, não foi realizado um *briefing* sobre a missão. A realização de um *briefing* poderia ter trazido à tona as diferenças existentes entre a maca que equipava o helicóptero e a do carro de resgate, chamando a atenção dos tripulantes para os aspectos de amarração do corpo a ser transportado.

Nesse momento, também, poderia ter sido evidenciada a limitação operacional do tripulante que iria preparar a maca, uma vez que ele não havia realizado, desde a conclusão do Curso de Tripulante Operacional (CTOp), missões de *McGuire* com maca, havendo, ainda, tempo para a troca por um tripulante atualizado com o procedimento.

Observou-se que o estabelecimento da equipagem para o cumprimento da missão não foi adequado à necessidade, uma vez que faltava um tripulante, que se encontrava com problemas de saúde, e havia um tripulante sem a capacitação necessária para o resgate utilizando a técnica *McGuire*.

Quando a aeronave chegou ao local, o tripulante que iria preparar a maca desembarcou e, portando uma corda de cinco metros, juntou-se aos outros quatro bombeiros do 1º BBS e deslocaram-se, por via terrestre, até o local onde se encontrava o corpo.





Novamente não houve um *briefing* sobre as peculiaridades da missão de resgate do corpo, o que daria ciência dos procedimentos a todos os envolvidos na operação e poderia chamar a atenção para a diferença existente entre as macas e a necessidade da amarração com cordas.

Não foi percebido pelo tripulante que a maca do 1º BBS não possuía as amarrações necessárias para prender o corpo, tampouco ele levou todos os cabos necessários para a operação, conforme estava previsto no Manual Técnico de Operações Aéreas, e nem foi orientado para tal.

Mais uma vez, a ausência do *briefing*, antes da execução da missão, evidenciou inadequada preparação para o voo, resultando no desconhecimento das condições operacionais envolvidas.

Durante a preparação para o içamento, um dos bombeiros do 1º BBS perguntou ao tripulante operacional se o corpo não deveria ser amarrado à maca e a resposta obtida foi de que não era necessário.

Tal resposta, associada ao fato de não ter sido levada a quantidade de cabo prevista, evidencia o desconhecimento do tripulante quanto aos procedimentos operacionais do Grupamento Aéreo para tal atividade. Uma única corda foi utilizada como cabo guia, a fim de estabilizar e impedir que a maca girasse nos primeiros momentos do içamento.

O desconhecimento do tripulante que preparou a maca quanto aos procedimentos previstos para essa operação pode ser explicado pela ausência de treinamento prático no estágio supervisionado e pelo esquecimento dos aspectos teóricos e práticos obtidos há mais de seis anos.

A aceitação do tripulante em realizar os procedimentos de preparação da maca, sem estar devidamente capacitado, denota o excesso de autoconfiança em seu desempenho.

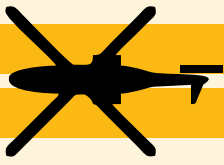
Tal comportamento pode ter sido originado na própria organização, uma vez que seus profissionais possuíam autoimagem elevada, por serem considerados como um grupo de elite.

Como havia a preocupação de não contaminar a maca com as secreções cadavéricas, foram usados plásticos para forrá-la e envolver o corpo.

Tal medida contribuiu para a diminuição do coeficiente de atrito entre a maca e o corpo em decomposição.

Ao realizar curva à direita, a maca iniciou movimento pendular e, como o cadáver não estava preso a ela e o coeficiente de atrito havia diminuído, o corpo escorregou da maca e caiu.





O tripulante não seguiu junto à maca, como era preconizado pelo Manual Técnico de Operações Aéreas, por entender que a vítima, já morta, não necessitaria de acompanhamento.

Esse procedimento poderia ter minimizado o movimento pendular da maca e a conseqüente queda do corpo e, ainda que a queda do corpo ocorresse, o peso do tripulante não permitiria que a maca ganhasse sustentação.

O não acompanhamento de um dos membros da tripulação conectado junto a maca, em casos em que não há necessidade de acompanhamento da vítima, é uma medida que resguarda o tripulante, pois, caso haja necessidade do corte das cordas, em situações de emergência, ele não seria alijado, porém neste caso, sua presença ajudaria no controle do movimento pendular da maca.

O fabricante não previa, em seus manuais, a operação do helicóptero no transporte de carga externa utilizando a técnica de *McGuire*, com isso, não havia padronização entre todos os operadores para a amarração ou para o lançamento das cordas para fora do helicóptero, o que podia ser feito lançando-se as duas cordas por apenas um lado do helicóptero, ou pelos dois.

A forma de lançamento das cordas pode influenciar no CG da aeronave e na tendência de movimentação da carga.

Também não havia o estabelecimento de um peso mínimo a ser transportado na maca, nem uma velocidade máxima de deslocamento, de forma que ela se mantivesse abaixo do nível de voo do helicóptero.

O procedimento previsto de corte das cordas, em caso de emergência, não foi realizado quando a maca iniciou o movimento pendular e nem quando o corpo caiu dela.

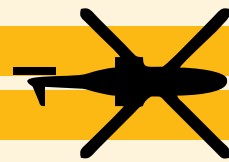
Tal aspecto indica a possibilidade de ter havido avaliação inadequada da situação pelos tripulantes, resultado da não percepção da complexidade da situação ou no retardo da decisão de corte da corda.

Os procedimentos de emergência devem ser lembrados em todos os *briefings* que antecedem as missões, aumentando assim, o estado de alerta da tripulação, fato que não ocorreu nesse voo, evidenciando, mais uma vez, a inadequada preparação para o voo.

A falta de conhecimento de um tripulante sobre os procedimentos operacionais e a despadronização de uma tripulação quanto à execução de uma missão evidenciam um desvio na área de formação e acompanhamento das equipagens.

Foi verificado que o Grupamento Aéreo não possuía controle dos estágios supervisionados realizados, bem como da periodicidade dos mesmos.





Também não existia uma sistemática de apreciação do desempenho individual dos tripulantes operacionais, a fim de identificar as fragilidades a serem corrigidas e as potencialidades a serem ampliadas.

A falta de controle sobre os treinamentos realizados, bem como sobre a periodicidade dos mesmos pode levar à inadequada formação e manutenção da operacionalidade dos tripulantes, resultando em operações inseguras.

O registro do desempenho é de extrema importância no processo ensino-aprendizagem, sendo peça fundamental para a avaliação do processo, pois permite acompanhar o progresso do instruído, possibilitando a adoção de medidas pedagógicas adequadas ao desempenho individual, além de detectar possíveis desvios na padronização da instrução.

A homologação da condição de tripulante aprovada por um Conselho da Organização seria uma importante ferramenta de supervisão, uma vez que possibilitaria a avaliação dos aspectos de planejamento e execução da formação operacional.

O processo de treinamento adotado não atribuiu ao tripulante, que efetuou a amarração da maca, a plenitude dos conhecimentos e demais condições técnicas necessárias para o desempenho da atividade.

Assim, verificou-se uma carência do processo instrucional em atender a demanda operacional do Grupamento Aéreo, evidenciando um desvio nas ações de supervisão do 3º BBS.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Psicológico

a. Atitude – contribuiu

O tripulante efetuou a preparação da maca para transporte pelo método *McGuire*, mesmo não tendo realizado tal procedimento desde o curso de formação, o que demonstra uma atitude de excesso de confiança no seu desempenho.

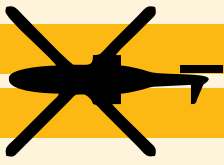
b. Comunicação – contribuiu

A falta de comunicação para estabelecer os procedimentos operacionais a serem executados por cada um, e para organizar, de forma coerente, as ações para o resgate, contribuiu para que os recursos humanos e materiais não fossem empregados adequadamente.

c. Dinâmica da Equipe – contribuiu

As tarefas em voo não foram distribuídas com critério, de modo que recursos como conhecimento e experiência fossem aplicados com eficiência, favorecendo





assim que o tripulante sem experiência prática no procedimento realizasse a amarração do corpo.

d. Cultura organizacional – indeterminado

É possível que a autoimagem elevada do Grupamento Aéreo tenha contribuído para o excesso de confiança do tripulante que efetuou a preparação da maca, sem estar capacitado, e para a aceitação da tripulação em cumprir a missão com um tripulante operacional a menos.

e. Formação, Capacitação e Treinamento – contribuiu

A organização não possuía um controle de treinamentos necessários ao efetivo, o que implicou o acionamento para a missão de um profissional sem capacitação adequada, pois ainda não havia realizado o treinamento de reciclagem.

f. Processos organizacionais – contribuiu

A falta de processo de acompanhamento de pessoal permitiu que um profissional sem experiência realizasse a operação, sem supervisão e sem ter realizado a reciclagem dos procedimentos operacionais necessários à atividade.

Fator Operacional

a. Instrução – contribuiu

O processo de treinamento adotado pelo Grupamento Aéreo não atribuiu ao tripulante operacional que efetuou a amarração da maca a plenitude dos conhecimentos e demais condições técnicas necessárias para o desempenho da atividade.

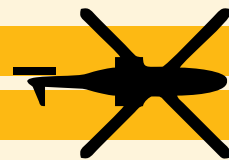
b. Planejamento de voo – contribuiu

A preparação inadequada dos trabalhos relacionados ao voo resultou na ausência de *briefing* antes da execução da missão, ocasionando desconhecimento das condições operacionais envolvidas, como preparação da maca, capacitação dos tripulantes e procedimentos de emergência.

c. Planejamento gerencial – contribuiu

O inadequado planejamento realizado pela organização para o desenvolvimento da missão, no tocante a alocação dos recursos humanos, resultou no estabelecimento da tripulação com um tripulante operacional a menos e com um tripulante operacional sem a capacitação necessária para o resgate, utilizando a técnica *McGuire*.





RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

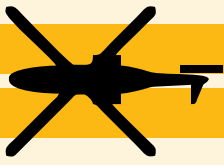
Ao Comando Geral do Corpo de Bombeiros Militar do DF, recomenda-se:

1. Proporcionar a todos os tripulantes do 3º BBS curso de CRM, com vista a elevar o nível de consciência situacional e proporcionar efetividade no processo de tomada de decisão das equipagens;
2. Desenvolver política de pessoal de modo a permitir que os militares formados nos cursos relacionados à aviação mantenham a continuidade no aprendizado executando atividades na unidade de aviação;
3. Promover política de capacitação de pessoal que contemple capacitação continuada dos membros da unidade aérea, tomando as providências necessárias para proporcionar treinamento teórico e prático dos pilotos, tripulantes operacionais e mecânicos;
4. Tomar as medidas necessárias para que os militares tenham assistência psicológica e promover as ações para que a unidade aérea tenha profissional de saúde que cuide da saúde ocupacional de seus membros;
5. Verificar se as Recomendações de Segurança de Voo emitidas durante o processo de investigação do acidente aeronáutico pelo SERIPA VI foram implementadas no 3º Batalhão de Busca e Salvamento.

Ao 3º Batalhão de Busca e Salvamento - 3º BBS, recomenda-se:

1. Determinar que a Seção de Instrução do 3º BBS formule um programa de instrução adequado às necessidades de manutenção operacional e de instrução dos seus tripulantes, contemplando detalhes como:
 - a- Tempo máximo permitido que o tripulante possa ficar sem realizar um determinado tipo de missão;
 - b- Tempo máximo de afastamento da atividade aérea sem que o tripulante precise realizar readaptação teórica e prática; e
 - c- Tipo de readaptação teórica e prática que o tripulante deverá realizar quando ultrapassar o tempo previsto em b.
2. Determinar que a Seção de Instrução do 3º BBS estabeleça uma ferramenta para registro do desempenho do tripulante quando em estágio supervisionado ou readaptação;
3. Determinar que sejam definidas as qualificações dos tripulantes operacionais como tripulante instrutor, tripulante operacional e tripulante aluno e os critérios necessários para cada uma das qualificações citadas;

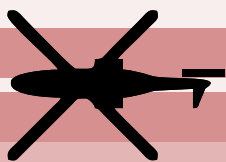




4. Determinar que seja constituído um Conselho da Organização que homologue as elevações dos tripulantes operacionais, baseado nos dados de desempenho dos tripulantes;
5. Determinar a obrigatoriedade da realização de *briefings* pelos comandantes das aeronaves do Batalhão com suas tripulações, a fim de sanar dúvidas e esclarecer os procedimentos que serão realizados e as responsabilidades de cada tripulante, destacando os procedimentos de emergência;
6. Estabelecer programação no PPA para o envolvimento de todo o efetivo do Batalhão em atividades relacionadas com a Segurança de Voo;
7. Estabelecer ações para que os procedimentos de emergência sejam periodicamente lembrados a todos os tripulantes.







AERONAVE

Modelo: 269C-1

Fabricante: Schweizer Aircraft

Matrícula: PR-SCO

OPERADOR

Secretaria de Defesa Social do Estado
de Alagoas

ACIDENTE

Data/hora: 19 OUT 2009 - 18:50 UTC

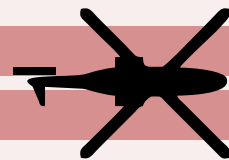
Local: Bairro Tabuleiro

Município, UF: Maceió - AL

TIPO

Pane seca





HISTÓRICO

A aeronave decolou do Palácio do Governo do Estado de Alagoas, às 15h20min, para a realização de um voo de patrulhamento, com dois pilotos a bordo.

Aos 30 minutos de voo, a aproximadamente 4NM do aeródromo de Maceió (SBMO), houve a parada do motor, obrigando o piloto a realizar pouso forçado em um terreno descampado.

Na aproximação para pouso, a aeronave colidiu contra um muro, tombando lateralmente à esquerda.

ANÁLISE

O levantamento dos voos realizados após o último abastecimento da aeronave evidencia que a aeronave não possuía combustível suficiente para realizar a missão proposta.

A indicação do liquidômetro correspondia a uma quantidade maior do que a existente (cerca de quatro galões a mais) e não foi possível certificar que esta informação tivesse sido repassada aos tripulantes.

Os pilotos planejaram o voo baseados em informação prestada pela outra tripulação, deixada em um bilhete afixado no painel do helicóptero, e na informação do liquidômetro.

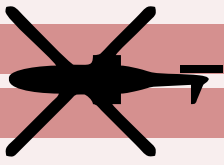
Os pilotos não tiveram a preocupação de verificar a quantidade real de combustível existente nos tanques, evidenciando uma falha na doutrina de segurança de voo do grupo.

O alarme de baixo nível de combustível não funcionou, apesar de supostamente ter sido testado na última inspeção. Mas como havia a indicação de quatro galões, com o tanque vazio, é possível que esse fato tenha contribuído para a falha do sistema de alarme, que deveria ser acionado com 1 (um) galão de combustível no tanque.

Durante o deslocamento da aeronave de São Paulo para Maceió, a luz de alarme acendeu uma vez com a quantidade de 6 (seis) Galões de combustível no tanque, mas não foi dada a importância necessária para a pesquisa dessa pane, que provavelmente contribuiu para a falha do sistema.

O não preenchimento correto do Diário de Bordo contribuiu para o descontrole da quantidade de horas voadas x consumo de combustível x combustível remanescente, possibilitando a avaliação equivocada da tripulação, além de não ter permitido que ela tivesse conhecimento da discrepância relativa ao liquidômetro.





O fato de o operador estar sediado na cidade de Maceió, AL, e a empresa de manutenção contratada na cidade de Ipeúna-SP, dificultava o cumprimento do Programa de Manutenção da aeronave e a pesquisa de partes que exigiam o acompanhamento da aeronave por certo período de tempo.

Quando ocorreu a falha do motor, a aeronave estava a 700ft, com a velocidade de 60kt, condições que permitiriam a realização de autorrotação com sucesso, sem danos à aeronave e lesões aos tripulantes.

Entretanto, o piloto em comando, que estava sentado na cadeira da direita, resolveu realizar uma curva de 180 graus para esquerda, para realizar a aproximação para a área de pouso escolhida.

Durante essa curva, é provável que o piloto em comando tenha perdido momentaneamente o contato visual com o local de pouso, acarretando uma perda maior de altitude, fato que o obrigou a realizar uma grande correção ao verificar que não estava na rampa ideal de aproximação, puxando o coletivo com altitude elevada, provocando a desaceleração da aeronave antes de atingir o local selecionado para o pouso.

A falta de um documento contendo as orientações e diretrizes visando à Segurança de Voo (PPAA e SGSO) proporcionavam um ambiente inadequado para a atividade aérea.

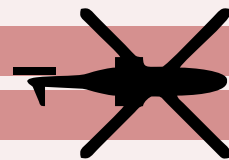
Os tripulantes eram reconhecidos pelo seu nível de experiência na atividade aérea, percebendo-se nessa situação que havia o excesso de confiança na capacidade operacional em detrimento dos riscos inerentes ao tipo de voo.

Os pilotos demonstraram estar com o nível de motivação elevado para cumprir a missão, o que prejudicou a percepção de elementos críticos para o voo seguro, como, por exemplo, a checagem do combustível.

Pode-se observar, ainda, que os pilotos não realizaram a análise das informações disponíveis de modo a tomar a decisão mais adequada para a missão, uma vez que houve circunstâncias de acendimento da luz de baixo nível de combustível, em eventos anteriores ao acidente e de condução equivocada da manutenção da aeronave.

No âmbito psicossocial, verificou-se que havia conflitos de interesses no ambiente organizacional, bem como o distanciamento nas relações entre os superiores e os integrantes da Divisão. Mesmo as comunicações de âmbito operacional não eram realizadas, ou seja, não havia o hábito de fazer o *briefing* e o *debriefing* do voo, elementos essenciais para a segurança da atividade aérea.





Apesar de haver informações referentes à redução dos custos com treinamento, não foi possível associar esse fato ao comprometimento da qualidade da instrução recebida pelo comandante da aeronave, que pudesse contribuir para o acidente.

É possível que o estilo de liderança adotado na divisão tenha contribuído para esse ambiente de pouco entrosamento entre as pessoas.

Observou-se que a falta de preparo técnico específico e o acúmulo de tarefas dos tripulantes vinha desencadeando um sentimento de frustração na equipe de trabalho, o que pode ter trazido reflexos negativos ao ambiente organizacional da DIOPAER, e, por consequência, o empobrecimento da cultura de segurança de voo.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Psicológico

Informações Individuais

a) Atitude – contribuiu

Os tripulantes eram reconhecidos pelo seu nível de experiência na atividade aérea, que acabou resultando em excesso de confiança na capacidade operacional, em detrimento aos riscos inerentes ao tipo de voo.

b) Motivação – contribuiu

A estimulação excessiva dos pilotos para a realização da atividade aérea comprometeu a capacidade de análise crítica frente aos problemas encontrados.

c) Processo decisório – contribuiu

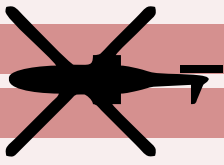
Não houve um exame eficiente das informações disponíveis, como, por exemplo, o acendimento da luz de baixo nível de combustível, em eventos anteriores ao acidente e a forma equivocada de conduzir a manutenção da aeronave, incluindo os lançamentos no Diário de Bordo relacionados ao combustível. A valorização desses aspectos relevantes teriam contribuído para a tomada de decisão mais acertada para a situação.

Informações Psicossociais

a) Liderança – indeterminado

É possível que a pouca influência do diretor da DIOPAER, junto aos seus escalões superiores no âmbito da SDS, tenha concorrido para a manutenção da





distância “entre” aqueles órgãos, com reflexos na rotina operacional e na própria Segurança de Voo.

b) Relações interpessoais – indeterminado

Identificou-se a presença de conflitos de interesses e distanciamento no âmbito organizacional, o que concorreu para falta de integração entre as pessoas, gerando um sentimento de frustração.

Informações organizacionais

a) Organização do trabalho – indeterminado

Encontrou-se na Divisão um ambiente no qual prevalecia o acúmulo de tarefas pelos pilotos, em virtude da falta de uma adequada organização do trabalho. Essa falta repercutiu também no conteúdo das tarefas, no sistema hierárquico, nas modalidades de comando e nas questões de responsabilidade, haja vista o planejamento, a supervisão e o controle realizados de modo inadequado.

b) Clima organizacional – indeterminado

O clima encontrava-se caracterizado pelos sentimentos de frustração frente às regras e normas estabelecidas, pela percepção de que a manutenção da aeronave não estava adequada e pelo fato de os integrantes não verem suas expectativas atendidas.

Essas circunstâncias podem ter contribuído para o descuido com comportamentos ligados à segurança de voo.

c) Cultura de segurança operacional - contribuiu

O desconhecimento, pelos integrantes da DIOPAER, dos aspectos básicos relacionados ao SMS e, por consequência, dos métodos de gerenciamento de risco; a forma como era conduzida a manutenção da aeronave; e a falta de uma efetiva supervisão das operações aéreas por parte da SDS evidencia a presença da baixa cultura de Segurança de Voo.

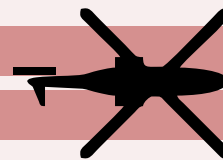
Aspecto Operacional

Concernentes à operação da aeronave

a) Instrução – indeterminado

Não ficou comprovada a participação do processo de treinamento recebido pelo comandante da aeronave na ocorrência do acidente por deficiência quantitativa e/ou qualitativa.





b) Julgamento de pilotagem – indeterminado

É possível que, apesar das circunstâncias, a opção do piloto em realizar a manobra de autorrotação de 180° em curva pela esquerda, tenha implicado em uma desnecessária perda de altura em função da maior trajetória percorrida pela aeronave, impedindo que a mesma se aproximasse do local para o pouso com a altura necessária.

c) Manutenção da aeronave – contribuiu

O inadequado controle do Diário de Bordo da aeronave, particularmente, no tocante ao registro oportuno das horas voadas e do combustível reabastecido e ou consumido foi determinante para a consumação do acidente.

d) Planejamento gerencial – contribuiu

Observou-se a Inadequação no planejamento realizado pela Secretaria de Defesa Social, no âmbito gerencial, sobretudo no tocante à alocação de recursos materiais e humanos que pudessem prover o necessário suporte às atividades operacionais da DIOPAER, nelas incluindo a manutenção da aeronave.

e) Supervisão gerencial – contribuiu

Não houve o adequado acompanhamento da Secretaria de Defesa Social, no que se refere às atividades de planejamento e execução realizadas pela DIOPAER, nos âmbitos administrativo, técnico e operacional.

f) Outro – indeterminado

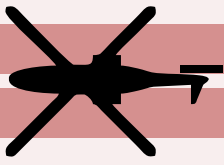
É possível que, de alguma forma, o acúmulo de tarefas administrativas desempenhadas pelos pilotos envolvidos no acidente, tenha contribuído para a pouca percepção dos riscos a que os mesmos estavam submetidos.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

À DIOPAER, recomenda-se:

- 1) Submeter os pilotos envolvidos no acidente à reciclagem teórica, enfatizando os fundamentos relacionados à manobra de autorrotação, bem como a identificação das principais falhas críticas relacionadas a este procedimento.
- 2) Orientar todos os seus pilotos quanto à necessidade da correta identificação das falhas críticas inerentes à operação da aeronave, ressaltando a importância da adequada e oportuna ação corretiva, considerando as características operacionais dos diferentes equipamentos.



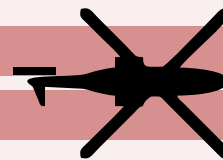


- 3) Implementar um Programa de Treinamento disciplinando todas as fases da qualificação e requalificação operacional de seus pilotos, considerando as características dos equipamentos em operação naquela unidade aérea.
- 4) Estabelecer intercâmbio com outros operadores que atuam no âmbito da Segurança Público-Defesa Civil visando à troca de experiências relacionadas à operação e manutenção das aeronaves.
- 5) Adotar mecanismos visando ao melhor acompanhamento do preenchimento do livro de bordo, observando-se o estrito cumprimento do que estabelece a IAC 3151.
- 6) Revisar seus procedimentos operacionais relacionados ao reabastecimento de suas aeronaves, fora de sede, buscando certificar da procedência e qualidade do combustível utilizado.
- 7) Orientar seus pilotos e mecânicos no sentido de que as condições de aeronavegabilidade sejam mantidas em perfeita consonância com que dispõem o item 91.7 do RBHA 91.
- 8) Manter em seu poder, imediatamente após a conclusão dos serviços de manutenção realizados em suas aeronaves, a listagem constando as discrepâncias observadas e as correspondentes ações corretivas.
- 9) Registrar no Diário de Bordo de suas aeronaves, imediatamente após a conclusão dos serviços de manutenção realizados, as discrepâncias observadas e as correspondentes ações corretivas.
- 10) Preencher o Diário de Bordo de suas aeronaves, imediatamente após a realização de cada voo.
- 11) Adequar ao modelo estabelecido no anexo 4 da IAC 3151, a parte I do Diário de Bordo utilizado pela DIOPAER, incluindo espaço reservado para a “quantidade de combustível”, de modo a permitir o efetivo controle de combustível abastecido/consumido.

À empresa Edra Aeronáutica Ltda., recomenda-se:

- 1) Adotar mecanismos visando à melhoria do controle de qualidade dos serviços de manutenção realizados fora de sede, bem como ao acompanhamento diário do preenchimento do livro de bordo, caderneta de célula e caderneta de motor das aeronaves.
- 2) Repassar aos operadores, imediatamente após a conclusão dos serviços de manutenção realizados nas aeronaves sob sua responsabilidade, a lis-





tagem constando as discrepâncias observadas e as correspondentes ações corretivas.

Aos diversos operadores da aeronave Schweiser 269C-1(CB 300 e CB 300i), recomenda-se:

- 1) Adotar mecanismos visando certificar, antes da realização dos voos e por meio de observação visual, sobre o combustível existente na aeronave.

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

- 1) Realizar Vistoria de Segurança de Voo na DIOPAER, buscando certificar o correto e oportuno preenchimento do Diário de Bordo, em conformidade com a IAC 3151.
- 2) Certificar-se, por ocasião das Vistorias de Segurança de Voo realizadas nos operadores de Segurança Pública e/ou Defesa Civil, do preenchimento adequado do Diário de Bordo.
- 3) Coordenar e supervisionar a implementação do SGSO no âmbito da DIOPAER, dispensando especial atenção aos métodos de Gerenciamento de Risco adotados, em face das atividades operacionais por eles tratadas, em conformidade com a Resolução N° 106, de 30 de junho de 2009, emitida pela ANAC.
- 4) Apreciar a estrutura mínima organizacional voltada para os Operadores de Segurança Pública e/ou Defesa Civil, quando apresentada pela SENASP, visando incluí-la na legislação pertinente.

À Secretaria de Defesa Social do Estado de Alagoas recomenda-se:

- 1) Adequar a estrutura organizacional (organograma) da DIOPAER, buscando contemplá-la com gerências, independentes, incumbidas das atividades de Segurança de Voo, Operações, Manutenção e Administrativa, com os compatíveis recursos humanos.

À SENASP, recomenda-se:

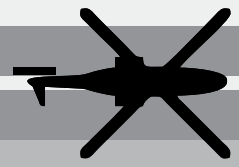
- 1) Instituir um grupo de trabalho por meio do Conselho Nacional dos Operadores de Segurança Pública e/ou Defesa Civil, visando consubstanciar a implementação de uma estrutura mínima organizacional, a ser adotada no âmbito desse segmento, com o propósito de padronizar e otimizar a gestão técnica, administrativa e de Segurança de Voo.
- 2) Submeter a proposta de estrutura mínima organizacional à apreciação da ANAC com intuito de permitir a sua inclusão na legislação pertinente.





PR-GMT

OPERAÇÕES AÉREAS



AERONAVE

Modelo: AS 350 B2
Fabricante: Helibras
Matrícula: PR-YSJ

OPERADOR

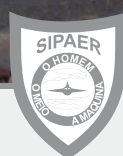
Secretaria de Segurança Pública do
Estado do Pará

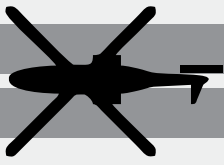
ACIDENTE

Data/hora: 11DEZ2008 - 12:30 UTC
Local: Rio Tocantins
Município, UF: Itupiranga - PA

TIPO

Colisão em voo controlado contra o
terreno (CFIT)





HISTÓRICO

O helicóptero realizava um voo, com dois pilotos e três passageiros a bordo, sobre as águas do rio Tocantins, inicialmente a 200ft, mas, após os primeiros minutos de voo, a aeronave passou a variar entre 10ft e 50ft de altura.

Houve um trecho da rota em que houve necessidade de a aeronave subir, a fim de que fosse ultrapassado um barranco de areia que se localizava no eixo de deslocamento, em seguida, o comandante desceu para uma altura que variou entre 10ft e 50ft.

Após a ultrapassagem do barranco de areia, os passageiros sentados nos assentos laterais da aeronave perceberam que o helicóptero sofria perda contínua de altura, mas consideraram o perfil do voo executado um procedimento normal. O passageiro da lateral esquerda visualizou a ponta do esqui esquerdo tocar na água, porém, ao decidir comunicar tal fato aos pilotos, o aparelho colidiu contra o rio, vindo rapidamente a afundar.

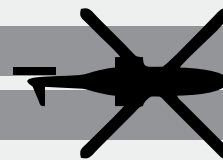
Todos os ocupantes conseguiram sair do helicóptero apenas com lesões leves e permaneceram flutuando por meios próprios, até a chegada de ribeirinhos que resgataram os sobreviventes. A aeronave sofreu danos graves.

ANÁLISE

Nesta investigação, durante o processo de coleta de dados, foram encontradas discrepâncias relativas à manutenção da aeronave, especificamente no que se refere à execução do programa de manutenção fora dos prazos estabelecidos pelo fabricante. Contudo, os tripulantes não reportaram a ocorrência de falha de sistema. Além disso, a análise dos danos na pá do rotor de cauda e no eixo de transmissão de potência do rotor de cauda indicou quebra por sobrecarga, corroborando que a turbina operava em regime de elevada potência. Portanto, a manutenção da aeronave, apesar de inadequada, foi descartada como fator contribuinte para o acidente.

A tripulação envolvida no acidente havia iniciado a missão no dia 10DEZ2010. O período de descanso na noite que antecedeu a ocorrência foi adequado. Entretanto, o acúmulo de atividades administrativas e operacionais do piloto em comando (comandante do GRAER-PA, instrutor, checador e a realização de 60 horas de voo nos últimos 30 dias) pode ter gerado um processo de fadiga cumulativa. O próprio comandante fez comentários a respeito de cansaço mental no dia do acidente. Dessa forma, é possível que, durante a realização de um voo que exigia elevado nível de concentração, o cansaço tenha criado dificuldades para o comandante perceber a redução gradativa da separação vertical em relação ao rio.





Houve divergência entre o comandante e os demais ocupantes da aeronave quanto à finalidade da missão, ficando evidenciado que não houve planejamento para a execução do voo à baixa altura. O comandante informou que se tratava de uma missão de busca, porém o copiloto e os passageiros informaram que se tratava apenas de um voo de transporte de passageiros de Itupiranga para Marabá.

Ao se considerar um voo de transporte, sem finalidade de busca policial, a aeronave deveria voar de acordo com as alturas mínimas para voo VFR estabelecidas no item 3.2 da ICA 100-4. Essa altura deve ser de, no mínimo, 200ft.

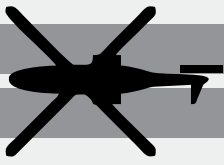
Se a aeronave estivesse executando uma busca policial, de acordo com o RBHA 91, Subparte K (item 955.a.7), também estaria sujeita ao cumprimento do estabelecido na ICA 100-4, exceto se houvesse uma coordenação entre o Grupamento Aéreo da Polícia Militar (GRAER) e as Unidades locais do DECEA. Como não foi estabelecida nenhuma coordenação, a altura mínima de 200ft também seria aplicável para este caso.

O perfil de voo à baixa altura adotado pelo comandante, além de contrariar a regulamentação do DECEA (ICA 100-4), indicou uma tomada de decisão inadequada. Houve exposição da tripulação e do equipamento ao risco de colisão contra obstáculos ou terreno, mediante a execução de uma atividade para a qual a tripulação não estava treinada (navegar em velocidade de cruzeiro, mantendo-se de 10ft a 50ft de altura) e sem que fosse ponderada a relação custo-benefício, conforme determina a Subparte K do RBHA 91 (item 961.c).

A decisão do comandante de navegar entre 10ft e 50ft gerou desconforto no copiloto. Este fez algumas solicitações para que o comandante voasse mais alto, porém não obteve resposta. Da mesma forma, os próprios passageiros perceberam pouca interação entre o comandante e o copiloto. A assertividade do copiloto em transmitir uma informação ao comandante que pudesse mudar o perfil do voo, elevando-se a altura, encontrou uma série de barreiras que serão descritas a seguir.

O comandante da aeronave tinha mais experiência na atividade aérea, era instrutor e checador, possuía patente superior à do copiloto e era o comandante do GRAER. Ele tinha o hábito de realizar voos operacionais à baixa altura e possuía um perfil de piloto arrojado de quem “vive com intensidade a ocorrência policial”. Também ficou evidente a inobservância do comandante aos princípios do treinamento *Crew Resource Management* (CRM), quando deixou de responder, sem apresentar motivos, às sugestões do copiloto para subir. Apesar do desconforto ocasionado pela altura do voo, essas características inibiram o copiloto





de manifestar, de forma clara e assertiva, que o perfil do voo era inadequado, em função da exposição a riscos desnecessários.

O GRAER-PA efetivamente não possuía uma cultura de segurança de voo implementada e alguns voos eram realizados sem padronização adequada. As missões eram recebidas de outros órgãos, sofrendo interferências externas que afetavam a segurança de voo, ocasionando problemas como o verificado na decolagem com excesso de peso no dia anterior ao acidente, transporte de combustível a bordo da aeronave em recipiente improvisado e a utilização de tripulação incompleta.

A falta de padronização na atividade aérea permitiu a criação de uma cultura organizacional baseada na informalidade. Esse ambiente mostrou-se favorável para que o comandante, com base no excesso de confiança em sua habilidade psicomotora, optasse pela navegação em velocidade de cruzeiro, entre 10ft e 50ft de altura.

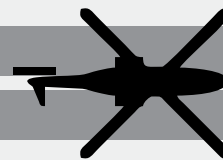
Mediante os fatores abordados anteriormente, a decisão de navegar em velocidade de cruzeiro, entre 10ft e 50ft, foi tomada pelo comandante e colocada em prática. Entretanto, pelo fato de não possuir treinamento para navegar entre 10ft e 50ft, o comandante utilizou um método inadequado, procurando manter a altura com base no nível da copa das árvores. As variações de largura do rio e de altura da própria vegetação são suficientes para indicar a imprecisão da referência adotada.

O voo sobre uma grande extensão de água, à baixa altura e em velocidade de cruzeiro, passou a requerer máxima concentração dos pilotos. Nesse tipo de superfície, não há características significantes que possam ser usadas como referência visual. A utilização inadequada de um ponto de referência pode gerar interpretações erradas de altura, ocasionando o que se chama de ilusão visual.

O comandante acreditava estar mantendo uma separação vertical suficiente para não tocar com os esquis da aeronave na água, porém devido à referência inadequada foi incapaz de perceber a redução dessa separação. Em alturas entre 10ft e 50ft esta situação agrava-se, pois até o próprio altímetro da aeronave possui um pequeno retardo para indicar pequenas mudanças de altura, podendo não haver tempo hábil para uma correção.

Ao tocar com os esquis na superfície da água, o comandante atuou nos comandos de forma inadequada, efetuando uma puxada excessiva no cíclico. Este comando ocasionou o toque do rotor de cauda na água, a quebra da pá do rotor de cauda e do eixo de transmissão de potência do rotor de cauda, gerando a total perda de controle e impacto nas águas do rio Tocantins.





Os tripulantes e passageiros conseguiram abandonar a aeronave e permaneceram flutuando na água com o auxílio de recipientes improvisados de combustível. Neste ínterim, cabe destacar que caso houvesse a real necessidade de voar entre 10ft e 50ft sobre o rio Tocantins, a aeronave deveria dispor de equipamentos de flutuação, conforme determina o RBHA 91, pois tal altura de voo impossibilita o planeio da aeronave até a margem do rio, cuja largura, na região do acidente, varia de duas a seis milhas náuticas, de acordo com a época do ano. Nesse perfil, constata-se a impossibilidade de se alcançar a margem do rio, em caso de falha de motor, empregando autorrotação, frente à extensão de água a ser sobrevoada, que era, no mínimo, de 1 NM para cada lado do rio, ou seja, cerca de 1,8km ou 5.905ft.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Médico

a. Fadiga – indeterminado

Apesar de o período de descanso anterior ao voo ter sido adequado, o comandante alegou uma “fadiga mental”, possivelmente decorrente do acúmulo de funções e da natureza da atividade desenvolvida. O comandante havia voado 60 horas nos últimos 30 dias, em paralelo com a execução de suas funções administrativas. É possível que essa fadiga tenha criado dificuldades para o comandante perceber a redução gradativa da separação vertical em relação ao rio.

b. Ilusões visuais – contribuiu

O comandante acreditava estar mantendo uma separação vertical suficiente para não tocar com os esquis da aeronave na água, porém a utilização de uma referência inadequada gerou interpretações erradas de altura, ocasionando o que se chama de ilusão visual, inviabilizando a percepção da redução da separação vertical em relação ao rio.

Aspecto Psicológico

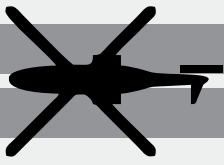
a. Atitude – contribuiu

O excesso de confiança do comandante em sua habilidade psicomotora influenciou na decisão de executar um voo à baixa altura, entre 10ft e 50ft, em velocidade de cruzeiro, num ambiente desfavorável (grandes extensões de água), contrariando a ICA 100-4, que estabelecia a altura mínima de 200ft.

b. Percepção – contribuiu

A utilização de uma referência inadequada não permitiu que o comandante percebesse pequenas variações de altura, ocasionando o toque dos esquis do helicóptero na água.





c. Processo decisório – contribuiu

O comandante definiu o perfil do voo sem levar em consideração as normas de tráfego aéreo, o treinamento da tripulação e o gerenciamento do risco previsto no RBHA 91, item 961, que indicavam que o mesmo era inadequado.

Informações Psicossociais

a. Dinâmica da equipe – contribuiu

O comandante não aceitou as orientações do copiloto para que o voo fosse realizado mais alto.

Informações organizacionais

a. Cultura organizacional – contribuiu

A falta de padronização no GRAER para a realização das missões, favoreceu o desenvolvimento de uma cultura que permitiu ao comandante decidir sem considerar os limites operacionais do equipamento, o treinamento, as normas de tráfego aéreo e os regulamentos.

Aspecto Operacional

a. Aplicação dos comandos - contribuiu

Após o toque dos esquis do helicóptero nas águas do rio Tocantins, o comandante efetuou uma puxada excessiva no comando de cíclico, ocasionando o toque do rotor de cauda na água, a quebra da pá do rotor de cauda, a quebra do eixo do rotor de cauda e, conseqüentemente, a total perda de controle.

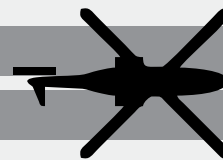
b. Coordenação de cabine – contribuiu

A inobservância do comandante aos princípios de CRM ficou evidenciada quando deixou de aceitar o assessoramento do copiloto para subir, não informando sequer o motivo pelo qual manteria o voo entre 10ft e 50ft. Por outro lado, o copiloto não conseguiu ser assertivo a ponto de convencer o comandante que a manutenção do voo naquela altura era inadequada.

c. Indisciplina de voo – contribuiu

O comandante realizou o voo em velocidade de cruzeiro, entre 10ft e 50ft, contrariando a ICA 100-4 Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, emitida pelo DECEA e em vigor a partir de 20DEZ2007, que determinava a altura mínima de 200ft. A separação vertical com o rio, abaixo da exigida, inviabilizou a correção de perda de altura, antes do toque dos esquis na água.





d. Julgamento de pilotagem – contribuiu

O comandante julgou, de forma inadequada, que a utilização da copa das árvores como referência seria suficiente para prover a separação vertical do helicóptero em relação às águas do rio, ficando exposto às ilusões visuais.

e. Planejamento de voo – contribuiu

Mesmo após o voo, houve divergência entre o comandante e o copiloto em relação à finalidade da missão, indicando que o copiloto não participou do planejamento do voo à baixa altura.

O comandante, ao definir a execução do voo entre 10ft e 50ft de altura, em velocidade de cruzeiro, deixou de efetuar, durante a fase de planejamento, o processo de gerenciamento do risco operacional, previsto no item 961 do RBHA 91, expondo o equipamento, a tripulação e os passageiros a riscos desnecessários.

f. Supervisão – contribuiu

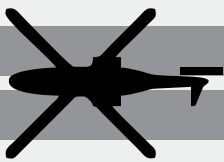
A falta de um órgão superior ao GRAER-PA, dotado de conhecimentos aeronáuticos, favoreceu o desenvolvimento de uma cultura organizacional que permitia a realização de missões em que a decisão do comandante poderia contrariar os limites operacionais do equipamento, o treinamento, as normas de tráfego aéreo e os regulamentos.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

À Secretaria de Segurança Pública do Estado do Pará, recomenda-se:

1. Estabelecer um órgão central único do Sistema de Segurança Pública com competência exclusiva sobre as missões do GRAER-PA;
2. Dotar o órgão central único, responsável pelo acionamento de missões do GRAER-PA, de conhecimentos em Gerenciamento do Risco da Atividade Aérea, por meio de instruções técnicas, em coordenação com o SERIPA;
3. Disponibilizar curso de formação de instrutor de voo em entidade homologada pela ANAC, conforme quantitativo mensurado pelo GRAER-PA;
4. Solicitar ao Primeiro Comando Aéreo Regional a designação de um médico especialista em medicina aeroespacial para auxiliar na elaboração de jornada de voos dos tripulantes do GRAER-PA, a ser confeccionada pelo Agente de Segurança de Voo;
5. Analisar a proposta de regulamentação da jornada de voo dos tripulantes do GRAER-PA para adoção formal às normas administrativas da Secre-





taria de Segurança Pública do Estado do Pará;

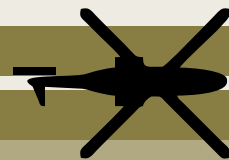
6. Disponibilizar coletes salva-vidas a serem utilizados pelos tripulantes e passageiros do GRAER-PA, quando em voos sobre a água, nos termos do RBHA 91, item 205.b.14, conforme características designadas pelo GRAER;
7. Conforme planejamento progressivo proposto pelo GRAER, disponibilizar a todos os tripulantes o treinamento de UTEPAS (Unidade de Treinamento de Escape em Aeronave Submersa) oferecido na cidade de São Pedro da Aldeia, pela Marinha do Brasil;
8. Designar um Oficial Psicólogo do quadro de Oficiais da Polícia Militar do Estado do Pará para realizar o curso de Fatores Humanos do CENIPA, no intuito de auxiliar o gerenciamento dos recursos do GRAER-PA.

Ao Comandante do GRAER-PA, recomenda-se:

1. Mensurar o quantitativo de pilotos do GRAER a serem formados instrutores em Escola de Formação homologada pela ANAC e informar ao Exmo. Senhor Secretário de Segurança Pública do Pará para as providências administrativas;
2. Estabelecer regras operacionais para a realização de patrulhamento e perseguição de suspeitos, envolvendo limites de altura, velocidade e divisão de tarefas a bordo, assim como distâncias mínimas de obstáculos, como edifícios e vegetações de grande porte;
3. Estabelecer, no Manual de Procedimentos do GRAER, as missões em que seja necessária a presença de mecânico de aeronaves, conforme o tipo de missão e tempo de operação fora de sede;
4. Confeccionar, com auxílio de um médico especialista em medicina aeroespacial, uma proposta de jornada de voo contínua, jornada de voo máxima, tempo mínimo de descanso entre jornadas de voo e tempo calendário máximo de dias em regime de sobreaviso para os tripulantes do GRAER e encaminhá-la, por intermédio do comandante do GRAER, ao Exmo. Senhor Secretário de Segurança Pública do Estado do Pará;
5. Implementar um controle efetivo de acompanhamento do cumprimento do Programa de Inspeções das aeronaves operadas pelo GRAER-PA, de modo a impedir que as mesmas sejam empregadas com suas inspeções vencidas.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se implementar um processo de certificação para os Grupamentos Aeropoliciais e de Defesa Civil, estabelecendo requisitos mínimos na área de operações, de manutenção de aeronaves, de treinamento e de jornada de trabalho, por meio da criação de regulamentação específica para Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou Defesa Civil.





AERONAVE

Modelo: AS350B2
Fabricante: Eurocopter
Matrícula: PT-HZL

OPERADOR

IBAMA

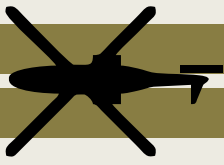
ACIDENTE

Data/hora: 14JUN2010 - 14:25 UTC
Local: Clareira
Município, UF: Nova Mamoré - RO

TIPO

Outros - Com pessoal em voo





HISTÓRICO

O helicóptero decolou às 08h43min (hora local) do 6º Batalhão da Polícia Militar de Rondônia em Guajará-Mirim/RO com 2 pilotos, 1 tripulante de cabine e 2 passageiros, que eram analistas ambientais do IBAMA, com a finalidade de identificar pontos de desmatamentos na região.

Após a identificação de um local de pouso o comandante informou a todos a bordo (todos possuíam fones de ouvido) que iria pousar, enquadrando uma final de grande ângulo a fim de livrar obstáculos. O tripulante da cabine solicitou a abertura da porta, o qual foi autorizada, e projetou-se para fora a fim de se posicionar no esquí com o objetivo de informar ao comandante os obstáculos existentes na rampa de aproximação até o pouso do helicóptero.

No entanto, ao se projetar para fora, o tripulante caiu do helicóptero vindo a falecer devido ao impacto com o solo. Não foi possível estabelecer com exatidão a altura da queda, porém o piloto estimou em torno de 50 metros.

ANÁLISE

A operação de pouso de um helicóptero em locais não preparados requer atenção constante da tripulação, uma vez que o sopro produzido pelo rotor principal na aproximação final pode deteriorar a visibilidade do piloto e tripulantes.

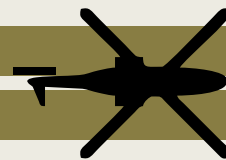
Outro fator não menos importante é a rampa de aproximação quando a área de pouso está próxima a obstáculos, como árvores, postes e fios de eletrificação, bem como edificações frágeis do tipo barracões de madeira, comuns em áreas rurais.

Por este motivo, o operador habitualmente lança mão de um tripulante operacional, que, normalmente, fica sentado ao lado da porta esquerda, na cabine de passageiros, auxiliando o comandante nas manobras para pouso e decolagem desses locais.

É importante ressaltar que, neste tipo de operação, pouso e decolagem de área restrita, não há necessidade de o tripulante abandonar o assento e ir para o esquí do helicóptero, a fim de orientar o piloto; basta apenas abrir a porta traseira e projetar a parte superior do tronco e a cabeça para fora do helicóptero, como é realizado por outras unidades aéreas que também fazem essa operação.

Somente nas operações de rapel existe a necessidade de o tripulante ir para o esquí. Nesses casos, a tripulação deverá estar devidamente treinada e deverá seguir rigorosamente os procedimentos estabelecidos em manuais específicos,





nos quais constará a fraseologia adequada à situação e os cheques de equipamentos para o tipo de missão.

Neste acidente, embora o operador já realizasse rotineiramente este tipo de voo, a tripulação não tinha um procedimento padronizado em manuais ou check-list quanto à fraseologia, e nem quanto aos cheques de equipamentos do tripulante de cabine (fiel).

O fiel, como era chamado o tripulante de cabine, possuía qualificação como multimissão, ou seja, realizava rapel e estava acostumado a realizar missões de salvamento, uma vez que era oriundo da Polícia Militar de Santa Catarina. Ele utilizava, no momento do acidente, um cinto abdominal de segurança que ficava ancorado, por meio de uma fita passada em uma argola no piso do helicóptero.

Segundo as informações dos passageiros, ele não fazia uso do cinto de segurança que possuía no assento da cabine, utilizava somente uma fita na qual ele dava um nó e prendia ao cinto abdominal através de mosquetões, tendo, com isso, a mobilidade para sair da cabine e ir para o esqui nas aproximações para pouso e durante as decolagens.

A atitude do fiel, de ir para o esqui durante estas fases dos voos, não era questionada pelo comandante, provavelmente, por ser considerado altamente especializado e por estar acostumado a esse tipo de operação.

Durante a aproximação para o terceiro ponto, o tripulante, a exemplo dos dois pousos anteriores, informou ao comandante que estava ciente do local de pouso e, na aproximação, abriu a porta, indo mais uma vez para o esqui.

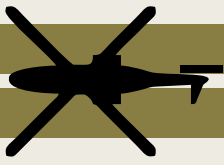
Como o nó não estava corretamente ajustado, o peso do tripulante foi o suficiente para afrouxá-lo, ocasionando a sua queda.

Não foi possível determinar se houve uma manobra brusca ou uma curva com maior inclinação, desequilibrando o tripulante e ocasionando a sua queda do esqui, porém o equipamento de segurança deveria tê-lo mantido preso à aeronave.

A utilização desse tipo de equipamento requer a verificação de sua efetiva funcionalidade e operacionalidade antes da saída da aeronave, a fim de assegurar a ancoragem do tripulante.

A utilização de material de segurança por parte do fiel, em desacordo com o preconizado pelo fabricante do helicóptero foi determinante para a ocorrência, uma vez que a confecção do “nó de fita”, sem a realização de uma verificação, não garantiu a segurança operacional necessária e deixou o tripulante vulnerável a um erro de amarração e ancoragem, culminando com a sua queda da aeronave.





A utilização do rabo de macaco para operação de guincho, PN 350 A84-0047 do IPC 25.63.10, não possibilitaria que o tripulante saísse da aeronave e se deslocasse para o esqui, limitando o seu raio de ação, assim contribuindo para sua segurança.

O não cumprimento do Boletim de Serviço SB 25.00.65.000, que previa a instalação de argolas no piso da aeronave para amarração de cabos ou cordas para rapel, pode ter induzido o tripulante operacional a efetuar sua ancoragem de forma improvisada, em um ponto de fixação do cinto de segurança do copiloto.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Operacional

a. Aplicação dos comandos – indeterminado

Não foi possível determinar se uma manobra brusca ou uma curva com maior inclinação desequilibrou o fiel, ocasionado a sua queda do esqui; a despeito disso, o equipamento de segurança deveria tê-lo mantido preso à aeronave.

b. Coordenação de cabine – contribuiu

A falta de uma doutrina de cabine padronizada para o tipo de operação, que permitisse ao comandante da aeronave comandar a verificação do equipamento de segurança do fiel, por meio do seu próprio cheque, com posterior cotejamento de cheque realizado pelo tripulante, contribuiu para a ocorrência do erro na amarração individual e na ancoragem ao helicóptero.

c. Supervisão gerencial – contribuiu

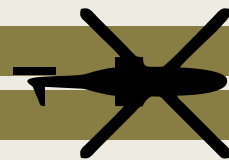
Houve supervisão inadequada das tripulações, uma vez que não havia procedimentos padronizados e estabelecidos em manuais para este tipo de operação. Não havia doutrina de cabine e fraseologia que contemplasse o cheque de amarração do fiel, nem sua devida ancoragem à aeronave, tampouco a integração das doutrinas operacionais das organizações envolvidas na operação.

d. Planejamento gerencial – contribuiu

A execução de missões dessa natureza implica a necessidade de disponibilidade de meios materiais de segurança para o tripulante, como o rabo de macaco PN 350 A84-0047 do IPC 25.63.10, que não possibilitaria a saída do tripulante do helicóptero, nem a necessidade da confecção de nó.

O cumprimento do boletim de serviço SB 25.00.65.000 do fabricante do helicóptero, no qual se prevê a instalação de argolas no piso para amarração de





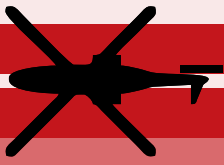
cabos ou cordas para rapel, deveria ter sido previsto no planejamento gerencial como mais um meio de garantir a segurança da operação, permitindo a correta ancoragem do fiel à aeronave.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

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

1. Reavaliar o sistema de supervisão, planejamento e controle realizado pelo IBAMA na operação de aeronaves para atender às suas demandas;
2. Reavaliar os manuais de operação aplicados pelo IBAMA, no que diz respeito às operações aéreas, de modo a evitar lacunas e subjetividade na interpretação por parte dos pilotos e outros tripulantes;
3. Atuar de modo a adequar-se à operação aérea do IBAMA com o que está previsto na regulamentação da Agência Nacional de Aviação Civil, referente à letra (b) do item 91.957 do RBHA 91 Subparte K, que trata de requisitos de contratação de pilotos.





AERONAVE

Modelo: AS-350BA
Fabricante: Helibras
Matrícula: PP-EIO

OPERADOR

Polícia Militar do Estado do Espírito
Santo

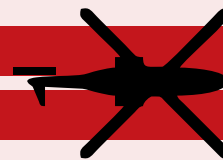
ACIDENTE

Data/hora: 16 ABR 2007 - 06:10 UTC
Local: Distrito de Barbados
Município, UF: Colatina - ES

TIPO

Colisão em voo com obstáculo





HISTÓRICO

No dia 15 ABR 2007, às 22h46min, a aeronave decolou do heliponto Cel PM Cícero Dantas dos Santos (SIHC), em Vitória (ES), com destino à cidade de Colatina (ES), para realizar o transporte de uma equipe médica para a captação de órgãos naquela localidade.

No dia 16 ABR 2007, às 03h, a aeronave decolou de regresso ao heliponto Cel PM Cícero Dantas dos Santos (SIHC), com a mesma tripulação e passageiros, transportando os órgãos captados.

Com aproximadamente dez minutos de voo, próximo ao distrito de Barbados, situado a 12 km do centro de Colatina, a aeronave colidiu contra o solo.

ANÁLISE

Não há indícios de falha de motor ou de sistemas da aeronave. A marca da colisão da primeira pá com a rocha foi uma das evidências de que o choque ocorreu com a aeronave nivelada em deslocamento horizontal.

A propagação dos destroços e do fogo evidenciou que havia o deslocamento da aeronave à frente após o impacto.

O motor foi analisado pela Turbomeca e pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) do Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA), apresentando todas as características de que estava em condições normais de operação na hora do acidente.

O piloto estava habituado a realizar a rota Vitória – Colatina – Vitória, inclusive em voos noturnos e noites escuras, como no dia do acidente.

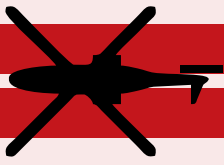
Analisando a escala de sobreaviso do comandante, observou-se que sua jornada de trabalho teve início no sábado às 07h30min e se prolongou até as 03h10min da segunda-feira, hora do acidente.

Nesse período, a tripulação ficou das 07h30min ao pôr-do-sol no Núcleo de Operações e Transporte Aéreo (NOTAER), atendendo a todo tipo de missão realizada pelo helicóptero.

Não havia definição de procedimentos e de limites operacionais para o cumprimento das missões no NOTAER.

Existia alto comprometimento dos tripulantes em relação ao cumprimento da missão. A falta de procedimentos padronizados, a não realização dos treinamentos devido à falta de recursos, aliados a autonomia dos pilotos em definirem se as missões eram possíveis de serem realizadas ou não, podem ter levado os pilotos a tomarem decisões erradas, deixando de observar as normas de segurança e os limites impostos pela legislação vigente.





Nesse sentido, resguardados sob a égide da subparte K do RBHA 91, os pilotos do NOTAER voavam em condições onde a segurança de voo ficava de certa forma comprometida, sem que fosse realizada uma adequada análise de risco.

Observou-se que a subparte era erroneamente interpretada, deixando de se observar os parágrafos “a”, “b” e “c” do item 91.961 “Condições especiais de operação”.

Nesse item eram estabelecidas as excepcionalidades possíveis na realização de missões de proteção e socorro público. Em momento algum, o RBHA 91 amparava como excepcionalidade a realização do voo sob condições meteorológicas marginais, no período noturno, em aeronave não homologada para voo IFR. Convém ressaltar que os órgãos humanos, depois de retirados e acondicionados adequadamente, podiam ser transplantados em dias e, às vezes, até em meses.

Apesar de o piloto ter afirmado, após o pouso em Colatina, em seu contato telefônico com o NOTAER e com a equipe de apoio da Polícia Militar local, que só decolaria para Vitória no período da manhã, devido às condições meteorológicas adversas, a tripulação tomou a decisão, aparentemente inopinada, e totalmente equivocada, de retornar a Vitória no meio da madrugada.

A ausência na organização, de um manual contendo procedimentos operacionais claramente definidos, conjugado com o treinamento deficiente devido à falta de recursos e a atuação inadequada do oficial de segurança de voo, contribuíram, possivelmente, para a tomada de decisão errada.

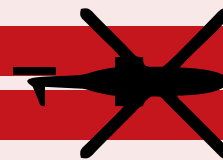
As marcas deixadas na rocha pelas pás do rotor principal sugeriram que a aeronave progredia em voo horizontal quando se chocou. Assim, houve a falta de percepção, pela tripulação, da proximidade com a rocha, possivelmente devido à restrição de visibilidade horizontal.

Provavelmente, o piloto livrou a vertical do Rio Doce antes do local adequado para fazê-lo, por ter encontrado condições meteorológicas adversas. Para manter contato visual com o solo, foi obrigado a voar mais baixo que o recomendável, em uma região de colinas arborizadas.

A carga de trabalho, considerada excessiva pelos pilotos, a permanência por um longo período em uma condição inadequada de repouso e as condições adversas enfrentadas pela tripulação em uma noite escura, considerando o tempo de voo de ida, maior que o habitual, devido às condições meteorológicas desfavoráveis, foram fatores estressores que, provavelmente, favoreceram a ocorrência de fadiga.

A fadiga poderia comprometer o desempenho do piloto, uma vez que ela prejudica importantes processos psicológicos, tais como a atenção, a percepção, a memória, a consciência situacional, o julgamento e a tomada de decisão.





A necessidade de descanso dos tripulantes em condições adequadas, pode ter gerado ainda, uma intensa motivação para retornar, comprometendo a avaliação dos riscos envolvidos na situação.

A missão de transporte de órgãos humanos é extremamente complexa em relação ao processo decisório da tripulação, pois se trata de salvar vidas.

A análise inadequada das informações disponíveis pode levar os pilotos a valorizar aspectos não relevantes para a situação, resultando em uma decisão errada, colocando em risco a própria vida e a vida dos passageiros.

A pressão psicológica para que a missão fosse cumprida como foi planejada, decorrente da atitude desfavorável em relação a abortar missões. O orgulho dos membros da organização por participar de missões de captação de órgãos humanos para transplantes, pode, também, ter comprometido a avaliação pelos tripulantes dos riscos envolvidos na situação e, conseqüentemente, contribuído para uma tomada de decisão inadequada.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Médico

a. Fadiga – contribuiu

A extensa jornada de trabalho aliada a outros fatores estressantes relativos às condições climáticas desfavoráveis, atividades em horários que desrespeitavam o ciclo biológico sono/vigília, como no caso dos voos noturnos, contribuíram para a queda progressiva e abrupta da qualidade do trabalho.

Aspecto Psicológico

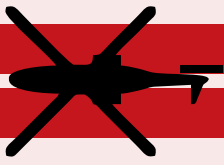
a. Tomada de decisão errada – contribuiu

A decisão de realizar o voo visual sob condições meteorológicas adversas foi contribuinte para este acidente. Tal fato pode ter sido influenciado pelo cansaço dos pilotos, pelas pressões impostas pela organização, pelo apelo emocional que as missões de transporte de órgãos traziam aos pilotos e pelas pressões auto-impostas em função das demais.

b. Cultura organizacional – contribuiu

A organização era complacente com a indevida prática de voo visual sob condições meteorológicas que exigiriam o voo por instrumentos. Além disso, não havia procedimentos padronizados que orientassem os pilotos com relação às ações a serem adotadas sob condições críticas de voo.





Aspecto Operacional

a. Condições meteorológicas adversas – contribuiu

Pode-se considerar que as condições meteorológicas existentes no dia do acidente foram decisivas para a ocorrência.

b. Julgamento de pilotagem – indeterminado

As condições meteorológicas desfavoráveis e um provável erro de cálculo por parte dos pilotos com relação à rota pretendida e à rota voada, provavelmente resultaram na tentativa de aproar Vitória antes do tempo previsto.

c. Planejamento de voo – contribuiu

Não houve, por parte dos pilotos, uma análise adequada de todas as possibilidades e das dificuldades existentes para a realização da missão. Fatores como o atraso na decolagem de Vitória, a espera em Colatina sem local adequado para descanso, não foram considerados no planejamento, conduzindo a uma extensão da jornada de trabalho, com estresse e cansaço. Situações como essas devem ser previstas com antecedência e consideradas no planejamento da missão.

d. Supervisão gerencial – contribuiu

Pela ausência de procedimentos padronizados e de limites claramente definidos para auxílio às tripulações no processo decisório da realização da missão.

Pela ausência de local adequado para repouso da tripulação enquanto aguardavam a chegada da equipe médica.

Pelo procedimento de voo executado pelos pilotos do NOTAER, que utilizavam o sobrevoio do Rio Doce como recurso para livrar a região montanhosa durante o retorno à Vitória no caso de condições restritas de visibilidade.

Pela inobservância da lei do Aeronauta, imputando extensa jornada de trabalho aos tripulantes.

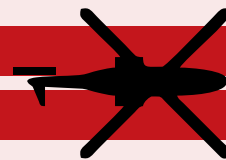
Pela inadequação do número de pilotos quando comparada ao quantitativo de aeronaves e de missões.

Pela ausência de treinamento periódico e de utilização das prerrogativas da subparte K do RBHA 91, sem a adequada e necessária avaliação dos riscos.

e. Indisciplina de voo – contribuiu

Em momento algum, o RBHA 91 amparava como excepcionalidade a realização do voo sob condições meteorológicas marginais, no período noturno, em aeronave não homologada para voo sob condições instrumentos (IFR). A decolagem em condições meteorológicas abaixo dos requisitos mínimos exigidos para o voo VFR foi uma violação às normas.





f. Influência do meio ambiente – contribuiu

A noite escura contribuiu diretamente para o acidente.

g. Instrução – contribuiu

O NOTAER possuía, à época do acidente, um programa de treinamento que, no entanto, não era cumprido, conforme relatos dos próprios tripulantes, devido à falta de alocação de horas de voo e instruções periódicas.

h. Coordenação de cabine – indeterminado

Provavelmente, em decorrência de sua condição de piloto em instrução, o copiloto não teve a assertividade necessária para impedir a decolagem e auxiliar o comandante no decorrer da missão.

i. Regulação – indeterminado

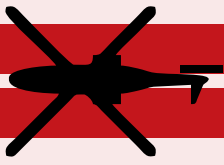
O RBHA 91 não esclarece quanto ao amparo da missão de captação de órgãos humanos como sendo típica de proteção e socorro público, principalmente após a coleta.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

Ao Governo do Estado do Espírito Santo, recomenda-se:

1. O Núcleo de Operações e Transporte Aéreo (NOTAER) da Casa Militar do Estado do Espírito Santo deverá confeccionar um Manual de Doutrina, que defina a forma de emprego do helicóptero nas Operações Aéreas de Defesa Civil, obedecendo aos parâmetros previstos nas legislações vigentes;
2. Incluir no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do NOTAER palestras periódicas para os pilotos e tripulantes concernentes aos riscos e aos procedimentos de segurança operacional aplicáveis aos voos sob condições meteorológicas adversas;
3. Emitir alertas periódicos aos tripulantes quanto à importância de se manterem sob condições de voo estritamente visuais quando realizando missões sob regras VFR noturno, proporcionando ampla divulgação deste relatório;
4. Solicitar ao CENIPA, periodicamente, de acordo com a NSCA 3-10, vagas nos Estágios de Gestão Avançada de Prevenção de Acidentes – Aviação Civil e vagas no Curso de Segurança de Voo;
5. Certificar-se de que sejam adotados, no NOTAER, critérios de supervisão no que concerne aos aspectos relacionados ao voo visual noturno e





à influência da fadiga e das diversas variáveis psicológicas na atividade aérea de Defesa Civil;

6. Criar e adotar procedimentos que garantam aos pilotos condições ideais para a interrupção de qualquer missão, no momento que sintam problemas relativos à sua condição física, médica ou psicológica;
7. Manter a escala de voo compatível com o quadro de pilotos disponíveis;
8. Implantar o Método SIPAER de Gerenciamento do Risco (MSGR) ou outro método de gerenciamento de risco congênere, com o propósito de análise de riscos nas missões operacionais sob sua responsabilidade;
9. Providenciar instrução periódica e permanente de Gerenciamento de Recursos de Cabine (CRM) para todos os tripulantes do NOTAER.

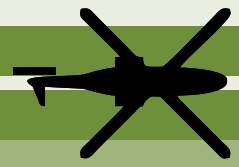
À Secretária da Casa Militar do Estado do Espírito Santo, recomenda-se:

1. Adequar o quadro de pilotos com as necessidades operacionais no NOTAER;
2. Adquirir, para os tripulantes, equipamentos de proteção individual, imprescindíveis para a realização das missões de Defesa Civil;
3. Promover a implementação do curso de Gerenciamento de Recursos de Tripulação (CRM) e do Programa de Gerenciamento do Risco no NOTAER;
4. Tomar as medidas necessárias para que o NOTAER cumpra o previsto na legislação aeronáutica, no que diz respeito às regras de voo e aos limites de regime de trabalho.

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

1. Analisar a possibilidade da criação de legislação estabelecendo requisitos específicos para garantir a segurança operacional nas operações aéreas de segurança pública e de defesa civil, inclusive aquelas relativas ao transporte de órgãos para transplante;
2. Atuar junto a SENASP, em atividades visando à divulgação, treinamento, formação de cultura aeronáutica e definição de procedimentos dos operadores aéreos policiais e de Defesa Civil.





AERONAVE

Modelo: HB 350
Fabricante: Helibras
Matrícula: PP-EMT

OPERADOR

Grupamento de Rádio Patrulha Aérea
da Polícia Militar do Estado do Mato
Grosso (GRAER)

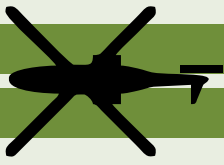
ACIDENTE

Data/hora: 04 ABR 2005 - 22:30 UTC
Local: Área descampada
Município, UF: Várzea Grande - MT

TIPO

Colisão em voo com obstáculo





HISTÓRICO

Às 19h 00min, 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 19h10min a aeronave decolou com quatro tripulantes (piloto, copiloto, auxiliar e enfermeiro).

Durante o sobrevoo 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 copiloto e os outros dois tripulantes sofreram lesões fatais.

ANÁLISE

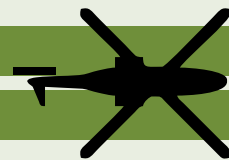
A tripulação envolvida no acidente iniciou o serviço de sobreaviso às 8h e passou o dia realizando atividades burocráticas. Ao ser acionada a missão, os tripulantes já contavam com uma jornada de trabalho de 11 horas, ou seja, não poderiam decolar, de acordo com o que preconiza a Lei 7.183 em seus artigos 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 voo 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 19h10min, 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 possuírem Certificado de IFR, bem como da aeronave não ser homologada para voos IFR, aumentava os fatores de risco existentes na missão.

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

Dessa forma, às 19h10min, 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 voo 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 voo 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 voo 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.

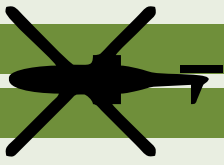
Assim sendo, os pilotos prosseguiram no voo até ficarem abaixo da altura mínima prevista. Neste ínterim, é possível que a fadiga, bem como a ansiedade e a motivação pela realização do resgate tenham afetado o julgamento dos mesmos.

Tendo em vista que os pilotos não possuíam certificação IFR, nem a aeronave era homologada para voo IFR, não foi possível subir para uma altitude de segurança e regressar em condição de voo 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 voo visual; e
- Falta de capacitação e equipamento para abandonar o voo VFR e passar a voar IFR.

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

Pelos dados obtidos no voo de reconstituição e com base nas informações meteorológicas passadas pelas testemunhas, estima-se que a aeronave tenha iniciado a curva de retorno a, 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 voo 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 voo (60°), vindo a colidir com o solo.

FATORES CONTRIBUINTES

Aspecto Fisiológico

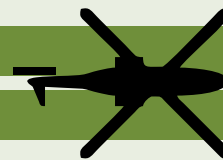
É possível que o excesso de tempo de jornada de trabalho, superior às onze horas previstas na Lei do Aeronauta (lei 7.183), possa ter contribuído para o acidente, provocando uma condição de fadiga que afetou o desempenho psicomotor e a capacidade de julgamento do piloto.

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

Aspecto Psicológico

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 voo 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 voo – contribuiu

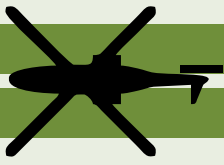
Ao executar o voo visual noturno abaixo de 200ft, o piloto contrariou a IMA 100-4, itens 3.2.1 e 3.2.2, ocasionando elevada condição de risco à tripulação e ao equipamento de forma desproporcional aos benefícios que poderiam advir do cumprimento da missão, não se verificando, portanto, a incidência de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

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

Ao SERAC 6, recomenda-se, no prazo de seis meses, enfatizar, por ocasião das vistorias de segurança de voo 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 voo, 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 voos à baixa altura, principalmente no período noturno.

Ao GRAER, recomenda-se:



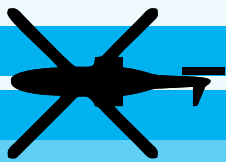


1. Enfatizar, aos seus tripulantes, os aspectos relacionados à segurança de voo na operação de helicópteros, os ensinamentos e os aspectos relevantes constantes do Relatório Final, visando criar uma adequada doutrina de segurança de voo, bem como modificar a cultura organizacional do Grupo, no que se refere à operação VFR em condições marginais de visibilidade, aos aspectos relacionados ao CFIT e particularidades do voo à baixa altura, principalmente no período noturno, e à importância do descanso adequado às tripulações.
2. Indicar um de seus tripulantes para a realização do Curso de Segurança de Voo do CENIPA.
3. Ministrando instrução anual da IMA 100-4, com ênfase ao capítulo III (regras de voo visual), citando casos de CFIT e de desorientação espacial durante o voo visual noturno com helicóptero.
4. 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.
5. Realizar curso e reciclagem anual de CRM para todos os tripulantes
6. 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.
7. Designar um elemento com Curso de Segurança de Voo, ministrado pelo CENIPA, para exercer a função de Oficial de Segurança de Voo da Unidade Aérea.
8. Realizar, anualmente, para todos os pilotos, palestra sobre Método SI-PAER de Gerenciamento do Risco Operacional, abordando este Relatório e ocorrências semelhantes.
9. Orientar os pilotos quanto ao planejamento adequado de missão, ressaltando aspectos referentes à plotagem das elevações mais significativas em carta aeronáutica destinada ao voo visual e à consulta de informações meteorológicas atualizadas (em sites oficiais do COMAER que fornecem informações “on-line”).

Aos SERIPA, recomenda-se, no prazo de três meses, divulgar o conteúdo deste Relatório às empresas e unidades operadoras de helicópteros, a fim de disseminar os ensinamentos adquiridos nessa investigação.







AERONAVE

Modelo: AW119 MKII
Fabricante: Agusta Westland
Matrícula: PP-CGO

OPERADOR

Polícia Civil do Estado de Goiás

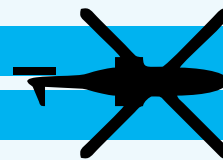
ACIDENTE

Data/hora: 08MAIO2012 / 18:38 UTC
Local: Fazenda Rancho Alegre
Município, UF: Piranhas - GO

TIPO

Falha do motor em voo





HISTÓRICO

A aeronave decolou do Aeroporto Internacional Santa Genoveva (SBGO), em Goiânia-GO, para o município de Doverlândia-GO, às 9:47 UTC, com dois pilotos e seis passageiros a bordo, com o objetivo de realizar a reconstituição de um crime ocorrido na Fazenda Nossa Senhora Aparecida.

No retorno para Goiânia-GO, quando o helicóptero encontrava-se próximo ao ponto de reabastecimento montado no município de Piranhas-GO, ocorreu o apagamento do motor em voo. Antes de colidir contra o solo, a aeronave perdeu umas das pás do rotor principal, que repousou a 150 metros do ponto em que os destroços ficaram concentrados.

ANÁLISE

A análise dos fatores intervenientes para o acidente está dividida em duas partes. A primeira, intitulada Dinâmica do Acidente, busca reconstruir os instantes finais do voo que resultou na queda do helicóptero. Apesar da ausência de gravadores de voo e de sobreviventes, procurou-se estabelecer, com base nas pesquisas realizadas, a hipótese mais plausível para descrever a dinâmica do acidente e as forças aerodinâmicas envolvidas no evento.

A segunda parte, intitulada Considerações sobre os Resultados Obtidos, analisa detalhadamente os diversos aspectos relacionados aos fatores humanos, operacional e material que concorreram para o acidente, tomando-se como base os exames, testes e pesquisas realizados pelos investigadores. Traz ainda um exame das deficiências sistêmicas identificadas ao longo da investigação e suas possíveis contribuições para a ocorrência.

2.1 Dinâmica do acidente

Nas Figuras 1 e 2, Fases de 1 a 5, é apresentada a hipótese mais plausível para explicar a dinâmica do acidente. A sequência de eventos proposta baseou-se nas entrevistas realizadas pelos investigadores, nos resultados obtidos nos exames conduzidos pela investigação e em pesquisas bibliográficas relacionadas à aerodinâmica de asas rotativas.

- 1) Voo de cruzeiro: a aeronave decolou da Fazenda Nossa Senhora Aparecida às 1820 UTC, com oito pessoas a bordo, com destino ao ponto de reabastecimento montado no município de Piranhas-GO. Com 17 minutos de voo, após ultrapassar uma elevação de 2.150 pés localizada no Setor Sul da sede da Fazenda Rancho Alegre, o motor da aeronave apagou em voo. De acordo com as informações obtidas a partir do depoimento de testemunhas, o helicóptero mantinha aproximadamente 1.000 pés acima do solo.



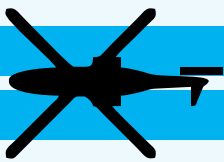


Figura 1 - Dinâmica do acidente (Fases 1, 2 e 3).

- 2) Efeito cone: a perda de tração no motor associada ao elevado torque aplicado, ao peso próximo ao máximo operacional e ao baixo momento de inércia proporcionado pelas pás de compósito do AW119 MKII Koala acarretaram uma rápida queda de RPM do rotor principal. Como consequência, a ação combinada da perda de força centrífuga de sustentação e do peso do helicóptero sobre o disco do rotor principal ocasionou o enflechamento das pás para cima (Efeito Cone).
- 3) Ruptura da pá: em um terceiro momento, o enflechamento das pás intensificou-se continuamente até ocorrer a falha estática da pá do rotor principal com marcação em azul.
- 4) Giro no eixo longitudinal: a tendência de giro da fuselagem após a rápida queda de rotação associada ao momento proporcionado pela perda de uma das pás do rotor principal fez com que a aeronave iniciasse um giro no eixo longitudinal, no sentido anti-horário.
- 5) Colisão com o solo: não houve como determinar quantos giros foram realizados pela aeronave em torno do eixo longitudinal, entretanto, em função das condições encontradas na Ação Inicial, é provável que o PP-CGO tenha colidido com o solo próximo à posição de dorso.

Apesar de não ter sido possível identificar o ângulo e a velocidade com que o helicóptero impactou o solo (ver item “1.16.4 Relativos ao velocímetro”), as condições encontradas no local do acidente indicaram que a colisão se deu com elevado ângulo de ataque e grande velocidade.

2.2 Considerações sobre os resultados obtidos

A investigação deste acidente aeronáutico identificou que, no dia da ocorrência, as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, inexistindo



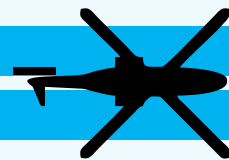


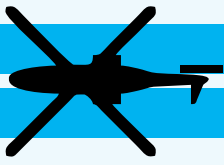
Figura 2 - Dinâmica do acidente (Fases 4 e 5).

nebulosidade ou ventos fortes que pudessem ter prejudicado o julgamento dos pilotos ou dificultado a manutenção do controle da aeronave durante o voo.

Após análise das três últimas atas relativas às Juntas Especiais de Saúde (JES) realizadas pelos pilotos no Hospital de Força Aérea de Brasília (HFAB), não foram encontrados indícios de alterações de ordem médica relevantes para o acidente. De acordo com as entrevistas realizadas, no período que antecedeu a jornada de trabalho, os tripulantes tiveram um período adequado de descanso, em ambiente favorável ao repouso. A jornada de trabalho no dia da ocorrência permaneceu dentro dos limites previstos na regulamentação aeronáutica.

No momento em que ocorreu a falha do motor, descontados os 374 kg relativos ao consumo médio de 2h 08min de voo, estima-se que o peso da aeronave encontrava-se em torno dos 2.842 kg, dentro, portanto, dos limites preconizados pelo fabricante. O balanceamento da aeronave, considerada a distribuição de seus ocupantes, também estava dentro dos limites operacionais previstos.

De acordo com os relatos das testemunhas, a aeronave estava voando com deslocamento à frente e altura superior a 300 metros (cerca de 1.000 pés). Dessa



forma, com base no Diagrama Altura x Velocidade do AW119 MKII (ver item “1.19.6 Mecanismo básico do regime de autorrotação”) é possível inferir que, no momento da falha do motor, o PP-CGO estava fora da “Curva do Homem Morto”.

Considerando-se que a aeronave decolou de SBGO completamente abastecida e que voou a uma velocidade aproximada de 120 kt, mantendo a altura de 500 pés AGL sobre um terreno cuja elevação média era de 1.500 pés, é possível afirmar que ainda havia cerca de 102 kg de JET A-1 nos tanques no momento do acidente. Ademais, na etapa de voo que resultou no acidente, a EDU não registrou a mensagem “FUEL LOW” e sete dos oito corpos apresentaram elevado grau de carbonização. Tais indícios confirmaram que o apagamento do motor em voo não se deu por falta de combustível nos tanques da aeronave.

Segundo o Relatório de Ensaio no 39/13, emitido pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), amostras retiradas do contêiner utilizado pela Polícia Civil em operações fora de sede apresentaram total conformidade com as especificações previstas para querosene de aviação. Adicionalmente, verificou-se que, nas três semanas anteriores ao acidente, a Unidade Aérea não utilizou tal reservatório, tendo os últimos três abastecimentos da aeronave sido realizados na Air BP Brasil Ltda., localizada no Aeroporto Internacional Santa Geneveva (SBGO), conforme descrito em “1.16.1 Relativos ao combustível”.

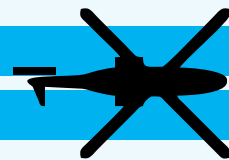
Em função dos procedimentos e documentos apresentados pela Air Bp Brasil Ltda. aos investigadores SIPAER no dia posterior ao acidente, verificou-se a total conformidade dessa empresa com as normas e regulamentos estabelecidos pela Autoridade Reguladora. Adicionalmente, os investigadores realizaram contato com proprietários e operadores das aeronaves que utilizaram o mesmo CTA que abasteceu o helicóptero da Polícia Civil no dia 07MAIO2012, sendo constatado que não houve problemas com o JET A-1 consumido. Desse modo, é possível afirmar que o combustível usado no dia da ocorrência não contribuiu para o apagamento do motor.

Nos testes realizados nas pás do rotor principal e do rotor de cauda não foram identificados indícios de falhas estruturais ocasionadas por fadiga.

Com relação à quebra da pá com marcação em azul, conforme explicado em “1.19.14 Mecanismo básico da autorrotação”, é plausível supor-se que, logo após a perda de potência, o tempo de reação dos pilotos não foi suficientemente rápido para evitar uma queda excessiva de RPM do rotor principal, o que fez com que as pás dobrassem para cima devido ao “Efeito Cone” - sendo atingido o limite estrutural da pá com marcação em azul, que veio a quebrar em voo e repousar a 150 metros do ponto em que a aeronave colidiu contra o solo.

Além disso, no momento da falha do motor em voo, a aeronave operava com





peso próximo ao máximo estrutural (aproximadamente 8 kg abaixo), condição que intensificou o “Efeito Cone”.

Verificou-se que a Unidade Aérea não havia estabelecido formalmente um programa de treinamento e manutenção operacional para seus tripulantes, conforme prevê o RBHA 91, Requisito 91.959 - Habilitação, Treinamento e Proficiência. Também não foram localizadas pelos investigadores as fichas de avaliação dos voos realizados após o Pilot’s Transition Flight Maneuver Evaluation, ocorrido em junho e julho de 2011 (ver “1.18 Aspectos operacionais”).

A ausência de registros impossibilitou a análise da adequabilidade e da efetividade do treinamento realizado pelos pilotos, principalmente no que se refere aos procedimentos de autorrotação. Desse modo, não foi possível avaliar se a quantidade de repetições desse exercício foi suficiente para garantir o desempenho adequado da tripulação frente à emergência real.

A existência dos programas de capacitação e treinamento continuado permite aos pilotos a manutenção dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho eficaz em voo, bem como o aperfeiçoamento da sua capacidade de julgamento, decisão e estabilidade emocional, fundamentais para uma reação rápida e adequada perante uma condição adversa.

Em uma situação real de emergência, a falta do treinamento regular pode expor os tripulantes à apresentação de níveis de desempenho insuficientes, principalmente em virtude do alto índice de estresse e ansiedade que são provocados – sensações suficientemente capazes de propor uma evocação falha da memória pelo piloto, um retardo nas suas respostas cognitivas e motoras ou mesmo o erro humano.

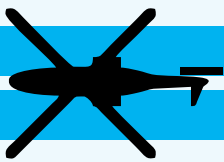
No acidente com o PP-CGO, a abrangência do treinamento de autorrotação, somado à operação do AW119 MKII Koala próxima ao seu peso máximo estrutural – condição de voo não habitual para os pilotos –, podem ter influenciado o processo decisório dos pilotos, levando-os à emissão de respostas cognitivas e motoras inadequadas para iniciar o procedimento de autorrotação.

Durante o processo de coleta de dados, foram encontradas discrepâncias relativas à manutenção da aeronave, especificamente no que se refere à execução do programa de manutenção fora do prazo estabelecido pelo fabricante.

Conforme descrito em “1.19 – Informações adicionais”, subitem “1.19.15 Programa de manutenção do AW119 MKII Koala”, o Manual de Manutenção do AW119 MKII previa que a “Inspeção de 50 horas” poderia ser estendida por até 10 horas. A última inspeção, tipo IAM, foi realizada em 15MAR2012 quando a aeronave estava com 239 horas de voo.

Apesar de a aeronave ter dado entrada na empresa Fênix Manutenção e





Recuperação de Aeronaves Ltda. para realizar “Inspeção de 50 horas” no dia 04MAIO2012, constatou-se que tal manutenção programada não foi executada.

Com base nos relatos, entende-se que houve uma retirada precipitada da aeronave da empresa mantenedora, resultado de uma provável carga motivacional elevada do 1P e dos policiais envolvidos na reconstituição do crime para que tal etapa da investigação criminal fosse concluída antes do início de uma greve institucional da Polícia Civil.

Entretanto, essa expectativa excessiva, apesar de estar articulada às exigências do trabalho ou mesmo à pressão de superiores, não só impediu a execução da “Inspeção de 50 horas” da aeronave, como também favoreceu a inobservância do piloto quanto ao cumprimento de um procedimento de segurança, obrigatório e previsto no manual da aeronave.

Infere-se, assim, que tal contexto contribuiu para um julgamento inadequado dos pilotos sobre as condições de aeronavegabilidade do helicóptero, levando-os a assumir o risco de operar a máquina sem que a mesma tivesse realizado a manutenção prevista.

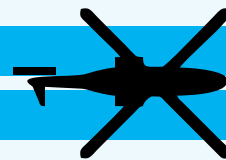
Desse modo, antes da decolagem de SBGO, a aeronave já havia ultrapassado em 10h 40 min o limite máximo de extensão da “Inspeção de 50 horas”, estabelecido pelo fabricante (ver item “1.6 – Informações acerca da aeronave”). Conseqüentemente, de acordo com o que previa o RBHA 91, Requisitos 91.405 e 91.409 (e) (f) (3), a aeronave não se encontrava aeronavegável no dia do acidente, ou seja, não poderia estar voando.

O fato de a aeronave ter ultrapassado o limite da extensão estabelecido pelo fabricante não assegura que a origem da falha do motor tenha nexos causal com a inobservância do programa de manutenção. Por outro lado, não é possível descartar totalmente essa correlação, haja vista que os exames, testes e pesquisas não foram conclusivos quanto à origem da pane.

Tais fatos deram destaque, portanto, a uma sequência de decisões e atos inseguros, críticos à Segurança de Voo, assumidos pelos pilotos e reforçados pela Corporação – a qual intencionava concluir uma missão dentro de um prazo inflexível – que corroborou a existência de uma cultura profissional e organizacional frágil, capaz de viabilizar a predominância de uma missão em detrimento às condições de segurança para realizá-la.

Os serviços de manutenção supostamente realizados nos dias 05MAIO2012 e 07MAIO2012 eram de baixa complexidade e já haviam sido executados em outras ocasiões pelos mecânicos da empresa Fênix Manutenção e Recuperação de Aeronaves Ltda. Entretanto, conforme estabelecia o RBHA 145, Requisitos 145.11 e 145.23, não poderiam ter sido realizados em virtude da suspensão da empresa.





Durante o processo de licitação para a execução dos serviços de manutenção nos helicópteros pertencentes à Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, a empresa Fênix Manutenção e Recuperação de Aeronaves Ltda. possuía em seu adendo as aeronaves A119 e AW119 MKII fabricadas pela Agusta Westland e cumpria todos os requisitos exigidos pela Autoridade Reguladora (ANAC).

Em auditoria realizada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) entre os dias 02ABR2012 e 04ABR2012, foram verificadas não conformidades que resultaram na suspensão dessa empresa mantenedora. Apesar de tais discrepâncias serem relevantes para a Segurança de Voo, não foi possível verificar, nas pesquisas realizadas, sua contribuição para o acidente.

As informações coletadas pelos investigadores confirmaram que o preso de justiça encontrava-se algemado no momento do acidente. Independentemente da posição ocupada por ele, verificou-se a impossibilidade de sua interferência nos comandos de voo da aeronave devido à separação existente entre as cabines dos pilotos e dos passageiros, conforme descrito no item “1.6 Informações acerca da aeronave”.

A investigação do sistema de combustível e de seus principais componentes - bomba de alta pressão, FCU e governador eletrônico - ficou comprometida devido aos graves danos causados pela colisão da aeronave com o solo e pelo intenso fogo pós-impacto. Em função disso, foi possível analisar com maior profundidade apenas a caixa de redução e a seção quente do motor da aeronave.

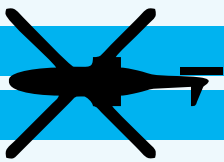
Nos trabalhos de desmontagem desses componentes, realizados na sede da empresa Pratt & Whitney, no Canadá, e no Departamento de Ciência e Tecnologia da Aeronáutica (DCTA), em São José dos Campos-SP, não foram identificados problemas mecânicos, danos nos rolamentos, falta de lubrificação, fraturas ou outras discrepâncias que pudessem causar mau funcionamento ou parada total do motor.

No tocante aos precedentes de ocorrências aeronáuticas com aeronaves do mesmo modelo, foram identificados em todo o mundo 11 acidentes, sendo cinco relacionados a falhas de motor (todas relativas ao A119).

Especificamente no que se refere ao acidente com o N403CF, o NTSB, organização norte-americana congênere do CENIPA responsável pela investigação dessa ocorrência, concluiu que a aeronave acidentou-se em função de uma falha de motor, cujas causas não foram identificadas, e da inabilidade dos pilotos em manter adequadamente um regime de autorrotação.

No acidente com o PR-HVR, ocorrido em 30AGO2004, o CENIPA concluiu que a falha do motor da aeronave ocorreu devido ao mau funcionamento do componente Governor – NF Speed, Electronic (EGU), responsável por trans-





mitir informações para débito de combustível na FCU (Fuel Control Unit).

Conforme descrito anteriormente, não foi possível, na presente investigação, analisar tais componentes do sistema de controle de combustível devido ao seu elevado grau de destruição, conforme descrito em “1.16 Exames, testes e pesquisas”, subitem “1.16.3 Relativos ao motor” (Figuras 46 e 47).

O histórico de manutenções corretivas realizadas nas aeronaves modelo AW119 MKII de marcas PR-CBG, PR-PMG e PR-PMM, que iniciaram suas operações no Brasil em 18DEZ2010 e 07FEV2011, não indicou a recorrência de problemas nos motores Pratt & Whitney PT-6B-37A (ver item “1.19.17 Histórico de panes de motor em aeronaves AW119 MKII que operam no Brasil”).

O histórico de mensagens obtidas a partir da degravação das Electronic Display Units (EDUs) e o exame detalhado dos documentos relativos às manutenções realizadas não indicaram a recorrência de problemas com a aeronave nos seus 17 meses de operação pela Polícia Civil de Goiás. Do mesmo modo, as indicações fornecidas pelas EDUs no dia do acidente e nos sete dias anteriores não forneceram pistas quanto aos fatores que concorreram para o apagamento do motor em voo (ver item “1.18 Aspectos operacionais”).

No âmbito organizacional, a Unidade Aérea carecia de estruturas de ordem básica, compondo um quadro de condições latentes graves relacionadas ao desempenho da atividade aérea e à manutenção de seus processos de Segurança de Voo.

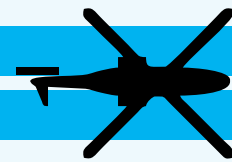
A inexistência de um hangar e de uma sala de trabalho próprios, alocados física e estrategicamente nas dependências da Polícia Civil, não favorecia a condução de um trabalho administrativo e operacional unificados. Isso dificultou a estruturação de processos organizacionais mais definidos, cujo controle - tanto sobre as atividades associadas à operação do helicóptero quanto sobre o desempenho de seu pessoal - pudesse ser mais efetivo.

Tal fato tornava-se ainda mais delicado quando considerada a carência de recursos humanos. A dificuldade que a Unidade Aérea possuía dentro da Polícia Civil para recrutar profissionais que pudessem se dedicar integralmente às funções desse setor gerava uma sobrecarga de trabalho no seu efetivo, principalmente sobre o elo de manutenção da Unidade.

Essa sobrecarga de trabalho indicava uma estruturação inadequada dos recursos humanos disponíveis, que vinha contribuindo para a existência latente e continuada de controles falhos da Unidade Aérea sobre informações essenciais acerca da aeronave - controles de manutenção, registros de panes e mapas de controle -, tão importantes à manutenção da cultura de Segurança de Voo.

A sobrecarga de trabalho era evidenciada também sobre a escala de voo,





em virtude da existência de somente dois pilotos no apoio a todas as missões aéreas da Unidade. Tal fato configurava fator de risco à Segurança de Voo da Organização, uma vez que as responsabilidades inerentes às funções administrativas, as quais os pilotos acumulavam com o voo, representavam elementos potenciais de fadiga, que poderiam prejudicar seu desempenho cognitivo e psicomotor em voo.

Por isso, a rotina dos pilotos dificultava o acompanhamento mais criterioso da carga e das condições de trabalho de seu pessoal, dos processos administrativos, bem como dos controles de manutenção e de aeronavegabilidade da aeronave. Esses fatos expunham a Organização a uma condição estrutural carente, que favorecia uma cultura organizacional bastante vulnerável em relação à Segurança de Voo.

Constatou-se, assim, a existência de condições latentes na Unidade Aérea que, associadas às dificuldades de recursos estruturais e humanos, prejudicavam a manutenção de adequada cultura de segurança operacional.

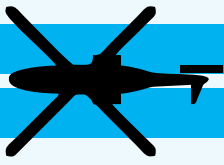
A carência dessa cultura foi observada tanto por meio de atos inseguros na rotina de trabalho, quanto pelas ações dos pilotos, por meio de processos decisórios que expuseram a aeronave a condições inseguras.

Nesse contexto, destacam-se, por exemplo, o controle desorganizado dos processos de manutenção da aeronave; o retardo na entrega da aeronave à empresa de manutenção para sua “Inspeção de 50 horas”; o julgamento e a decisão inadequada do 1P em retirar a aeronave da manutenção, quando ela ainda não se apresentava aeronavegável; e a prática do transporte de combustível para abastecimento fora de sede por meio de contêineres de plástico que comprometiam requisitos e procedimentos definidos nas ABNTs NBR 15216 e 13310.

Além disso, citam-se também a atitude complacente do piloto ao realizar pouso com indicação de “FUEL LOW” por duas vezes em voos anteriores ao acidente; a decolagem com excesso de peso no dia da ocorrência; a utilização informal de um pedaço de papel para cálculos de peso e balanceamento, quando esses deveriam ser registrados formalmente por meio da “CHART E”; e mesmo a complacência dos pilotos ao realizar voo sem tripulante operacional a bordo, uma vez que a presença desse elemento já configurava regra de segurança estabelecida pela Unidade Aérea.

Apesar de essas condições não terem correlação direta com a falha do motor, elas refletem a informalidade da cultura organizacional da Unidade Aérea, representando fatores latentes que minimizaram as margens de segurança da operação.





FATORES CONTRIBUENTES

Aspecto Psicológico

Atitude – indeterminado

A atitude complacente dos pilotos em consentir a retirada da aeronave em situação não aeronavegável pode ter favorecido a sua submissão a uma condição de risco em voo.

Motivação – indeterminado

A retirada precipitada da aeronave da empresa mantenedora, em antecipação à greve da Polícia Civil, demonstrou possível carga motivacional dessa Instituição para o voo com fins à conclusão da investigação criminal.

Processo Decisório – indeterminado

A ausência de um programa de treinamento regular na Unidade Aérea pode ter favorecido um retardo no julgamento e na resposta do piloto frente à emergência, levando-o a utilizar-se de uma quantidade de tempo maior que a necessária para iniciar o procedimento de autorrotação.

Além disso, a retirada da aeronave da empresa mantenedora, sem que fosse executada a inspeção prevista, aludiu um julgamento inadequado do piloto, reforçado pela Corporação, quando avaliou ser possível realizar o apoio aéreo à missão com o helicóptero em condição não aeronavegável.

Formação, Capacitação e Treinamento – indeterminado

A inexistência de um programa mínimo de treinamento e manutenção operacional na Unidade Aérea, que especificasse a carga horária para o exercício de autorrotação, pode ter contribuído para a emissão de respostas cognitivas e motoras inadequadas dos pilotos.

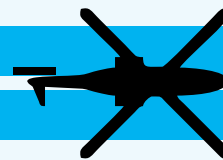
Organização do Trabalho – Indeterminado

O acúmulo de funções administrativas e operacionais dos pilotos e do elo de manutenção, a inflexibilidade da escala de voo por falta de pessoal e a ausência de estruturação podem ter dificultado o controle mais detalhado por parte da Unidade Aérea sobre importantes informações que poderiam sinalizar algum tipo de risco à operação da aeronave.

Cultura Organizacional – indeterminado

A retirada precipitada da aeronave da empresa mantenedora, somado às outras variáveis organizacionais citadas neste relatório, corroborou a existência de uma frágil cultura de Segurança de Voo na Unidade Aérea que, neste





caso, pode ter submetido a aeronave a uma condição adversa em voo, visto que ela não se apresentava aeronavegável no dia do acidente.

Aspecto Operacional

a) Aplicação de Comandos – indeterminado

A partir dos exames realizados nas pás do rotor principal, verificou-se a possibilidade de que os pilotos não tenham atuado com o tempo de resposta adequado para evitar uma queda excessiva de RPM do rotor principal logo após a falha do motor, o que fez com que as pás dobrassem para cima e uma delas - a com marcação em azul – atingisse seu limite estrutural.

b) Julgamento de pilotagem – indeterminado

Não foi possível descartar a hipótese de que a decisão por operar a aeronave sem cumprir o programa de manutenção previsto tenha tido correlação com a falha do motor.

c) Manutenção da Aeronave – indeterminado

A aeronave estava em operação mesmo já tendo ultrapassado em 10h 40 min o programa de manutenção estabelecido pelo fabricante. Ademais, como os serviços realizados pela Fênix Manutenção e Recuperação de Aeronaves Ltda. não foram registrados e as pesquisas realizadas no grupo motopropulsor não foram conclusivas quanto à origem da pane, não se pode descartar que uma manutenção inadequada tenha contribuído para a falha do motor.

Fabricação ou Projeto - indeterminado

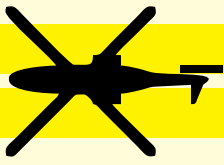
Em função dos resultados obtidos nos exames, testes e pesquisas conduzidos pelos investigadores, verificou-se que houve o apagamento do motor em voo. Entretanto, devido aos danos severos sofridos pela bomba de combustível de alta pressão, a unidade de controle de combustível (FCU) e o governador eletrônico, não foi possível determinar se houve falha em tais componentes do grupo motopropulsor.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VOO

À Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, recomenda-se:

1. Prover recursos humanos, financeiros e materiais exclusivamente dedicados à estruturação de uma unidade aérea dentro do sistema organizacional da Polícia Civil, compondo-a, minimamente, com as seções de Manutenção, Apoio de Solo, Operações, Instrução e Segurança de Voo.
2. Implementar um programa de treinamento nas unidades aéreas de segurança pública, contemplando a formação inicial e o treinamento regular, de forma a manter a proficiência dos tripulantes.





CULTURA ORGANIZACIONAL UMA NOVA PERSPECTIVA DO ACIDENTE AERONÁUTICO

O tema *Fatores Humanos*, apesar de ocupar cada vez mais posição de destaque nas ações de Segurança de voo, ainda preocupa a comunidade aeronáutica em virtude do número crescente de acidentes oriundos da contribuição humana.

O empenho de profissionais da engenharia, no sentido de compensar as limitações humanas, foi responsável por um avanço tecnológico significativo da indústria aeronáutica. Mas, foram criados equipamentos, métodos e condições de trabalho que, se por um lado proporcionam maior segurança, por outro ainda são insuficientes para eliminar por completo a ação do elemento humano sobre o acidente: “não há tecnologia capaz de modificar o ser humano, toda modificação deverá vir dele mesmo” (Patt & Moia, 1989).

Muito ainda se fala na contribuição isolada do erro humano. Processos decisórios inadequados dos pilotos contabilizam hoje um grande número de acidentes aeronáuticos, tanto na aviação civil quanto militar. Mais de 50% desses acidentes estão relacionados a erros de tomada de decisão dentro do *cockpit* (Diehl, 1991 apud Soeters & Boer, 2000). Ainda, a causa de 75% a 80% de todos os acidentes na aviação civil devem ser atribuídos aos fatores humanos (Weener & Russel, 1993 apud Soeters & Boer, 2000).

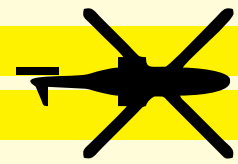
Em primeira instância, os fatores humanos até podem ser entendidos naturalmente pela união dos aspectos psicológicos e fisiológicos do indivíduo, determinantes das suas habilidades psicomotoras, capacidades cognitivas, ritmos corporais e características físicas em geral, podendo ser este, então, considerado o *hardware* dos fatores humanos.

Entretanto, para que esse *hardware* funcione, é preciso um *software* que o oriente com as regras e instruções de funcionamento. A cultura – nacional, profissional e organizacional –, à medida que provê a construção dos hábitos e das regras de convivência, dos limites de comportamento e das práticas adotadas, e da partilha de valores e crenças sobre as quais as pessoas baseiam toda a sua forma de agir no ambiente, ocupa a melhor representação desse *software* da mente, determinando a forma de se perceber, pensar e sentir as experiências.

A cultura é formada pelo conjunto de pressupostos básicos que um grupo inventou, descobriu ou desenvolveu, ao aprender a lidar com os problemas de adaptação externa e integração interna e que funcionaram bem o suficiente para serem considerados válidos e ensinados a novos membros como a forma correta de perceber, pensar e sentir esses problemas. (Schein, 1992).

Logo, entende-se que, se por um lado, as atitudes das pessoas estão conectadas com o seu *hardware*, por outro também estão relacionadas ao *software* que as





orientam, disponível desde o seu nascimento, por meio da educação recebida, até suas experiências atuais, atravessadas pelo ambiente em que vive.

Assim, se procuramos descobrir o impacto dos fatores humanos na aviação, devemos considerar, necessariamente, os determinantes da cultura sobre o comportamento humano, entendendo essa mesma cultura como um fenômeno coletivo, pois ela sempre será construída por e entre pessoas.

Entende-se, assim, que o desempenho humano é decorrente da interação de inúmeros fatores, entre eles os de cunho individual, psicossocial e organizacional, no qual as características de personalidade do indivíduo, suas habilidades, motivação, experiência, atitudes e valores cultivados estarão interagindo com os aspectos de relacionamento interpessoal, com os papéis por ele assumidos e com as características da rede de comunicações.

Esse desempenho alia-se também à interação com os equipamentos e a infraestrutura à sua disposição, com o ambiente físico, a carga horária de trabalho, a divisão de tarefas e, sobretudo, com a cultura, clima, políticas e práticas administrativas da organização a que pertence.

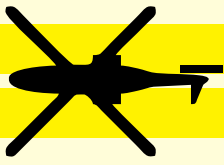
Nesse sentido, faz-se mister entender que qualquer programa de segurança para a aviação precisa, antes de tudo, não só atender às recomendações internacionais ou aos regulamentos, mas estar em conformidade com a cultura regional, profissional e organizacional, opondo-se à mera importação de “pacotes” prontos de segurança.

No Brasil, as estatísticas de contribuição dos fatores humanos nos acidentes, emitidas pelo CENIPA, referentes ao período de 2004 a 2013, já revelam um cenário onde a cultura organizacional ruma para o pódio das causas dos acidentes.



Figura 1 – Fonte: CENIPA, 2015.





Considerando que toda atitude humana e suas referências de análise e julgamento são influenciadas pelo espaço cultural, ambiental e organizacional em que ocupam e se organizam, todos construídos coletivamente, começamos a compreender como as variáveis **ATITUDE** e **PROCESSO DECISÓRIO** já carregam a influência da **CULTURA ORGANIZACIONAL** na qual foram forjadas.

Portanto, se queremos reverter a contribuição de comportamentos inseguros na aviação, precisamos, primariamente, começar a olhar para dentro de nossas organizações, inclusive aquelas responsáveis pelo próprio processo de formação do tripulante.

Torna-se agora imperativo identificar quais são os valores individuais e de grupo e as práticas e regras formais e informais de comportamento estabelecidas, e quais os padrões de comunicação, inter-relação e gerência, defendidos como o software orientador da organização, para entender como a segurança é aplicada a cada operação e mantida no dia-a-dia da unidade de trabalho.

É importante entender, entretanto, que a manutenção da segurança na operação não se limita à atuação do “pessoal de chão da fábrica” ou, no presente contexto, na tripulação que faz a aeronave voar.

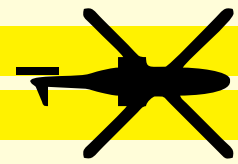
A questão da segurança se apresenta como valor estratégico para o desenvolvimento organizacional quando “os mais altos escalões da organização estão cientes e comprometidos com o panorama e com sua administração” (Beckhard, 1972). Não se trata aqui do comprometimento nos mesmos níveis da equipe que gerencia as missões aéreas, mas da compreensão e aceitação da responsabilidade pela administração de uma unidade que realiza essas missões e que precisa de recursos adequados à manutenção da segurança operacional.

Segundo Reason (2000), a “cultura de segurança de uma organização é o produto de valores individuais e de grupo, atitudes, competências e padrões de comportamento que determinam o comprometimento para o estilo e proficiência de um programa de saúde e segurança da organização”.

Acrescenta o autor que as comunicações baseadas na confiança, na comunhão de percepções da importância da segurança e na confiança na eficácia das medidas preventivas é o que identifica uma organização com cultura positiva de segurança. Portanto, se a sua organização não apresenta nenhuma dessas características, fica aqui um sinal de alerta!

O modelo organizacional adotado é crucial para compreender como a organização cria uma cultura de segurança. Isso traz à tona a importância de se conhecer aspectos como os processos de tomada de decisão que permeiam den-





tro da organização; as prioridades institucionais como um todo, e não apenas da unidade responsável pelas atividades aéreas; os distanciamentos organizacionais existentes entre aquele que decide e o que executa; como as lições são aprendidas por meio de acidentes ocorridos em outras organizações de missão semelhante; e as deficiências nos procedimentos, planos e programas de treinamento, inclusive os de emergência.

Sob a premissa dessas lacunas organizacionais, também chamadas de condições latentes, Vuuren (2000) sugere que as falhas organizacionais relacionam-se basicamente a: estrutura organizacional, estratégias e objetivos da organização e cultura organizacional. A esta última, em especial, deflagram-se as normas e regras estabelecidas, as atitudes de segurança e a reflexão sobre as próprias práticas de segurança (Figura 2).

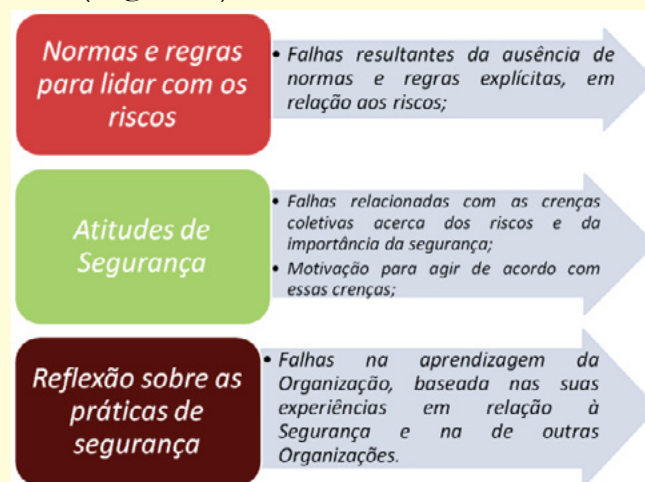


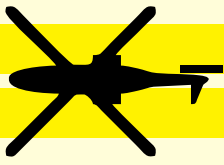
Figura 2 – Taxonomia de falhas latentes organizacionais, ao nível da cultura organizacional.
Adaptado: Vuuren, 2000.

Especificamente, o contexto da aviação de segurança pública e defesa civil merece uma reflexão à parte e, portanto, mais aprofundada em seus aspectos organizacionais, visto tratarem-se de atividade que não configura um fim, mas um meio para que a instituição atenda seu objetivo final.

Isso traz reflexos sobre as práticas adotadas em suas unidades aéreas, que nem sempre acabam favorecendo a priorização da segurança operacional; e aqui é onde “mora o perigo”!

Reason (2000) sugere que, quanto maior for o nível hierárquico de uma pessoa na organização, maior será o seu potencial para influenciar os resultados que dizem respeito à segurança. Ou seja, as decisões tomadas pela “gestão de topo” irão influenciar diretamente nas ações tomadas pelo efetivo de suas unidades gerenciadas, sob a forma de comportamentos, atitudes, estrutura e práticas, condicionando, assim, a forma como manterão a segurança de voo.



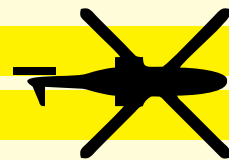


Nesse sentido, a possível falta de apoio e/ou compreensão que as unidades de aviação de segurança pública podem experimentar de suas “gestões de topo”, acerca das suas necessidades estruturais, organizacionais, financeiras e de treinamento, podem afetar diretamente suas práticas de segurança de voo. “A gestão é o primeiro tema merecedor de quantificação, quando se trata da análise de um clima de segurança de um local de trabalho ou organização” (Flin et al., 2000).

Nos últimos oito anos, as investigações de acidentes aeronáuticos que envolveram a aviação de segurança pública demonstrou aspectos em comum, tanto do ambiente quanto da cultura organizacional, entre os órgãos acidentados, a saber:

- A carência de recursos, aliada à necessidade premente de proteger a população com os meios que se tem, favorecendo o imprevisto e o processo informal de trabalho;
- Crença no cumprimento da missão, “mesmo com o sacrifício da própria vida”, inserida desde o juramento na conclusão de cursos de formação, principalmente de policiais e bombeiros;
- Ausência de formalização dos procedimentos previstos para a tripulação, desde os pilotos até o tripulante operacional, favorecendo comportamentos não padronizados ou mesmo atritos interpessoais;
- Estrutura organizacional inadequada, com efetivo reduzido para o exercício da atividade aérea (em se considerando as condições ideais de segurança);
- Sobrecarga de trabalho e acúmulo de funções operacionais e administrativas, que podem expor a tripulação aos limites de fadiga durante o voo;
- Preocupação e disputas pelo acúmulo de horas de voo entre pilotos e copilotos, que pode favorecer dificuldades de comunicação e relacionamento interpessoal, ou a análise inadequada das condições para cumprimento das missões aéreas;
- Clima organizacional caracterizado pela informalidade e complacência com as falhas latentes;
- Seções de Segurança de Voo chefiadas por pessoas que não possuem tempo, capacitação, interesse ou credibilidade para o aprofundamento e trabalho do tema com a equipe;
- Ausência de supervisão e controle dos graus de proficiência das tripula-





- ções e treinamentos de reciclagem, inclusive dos instrutores de voo;
- Carência de programas de treinamento e capacitação continuada;
 - Chefes de unidades aéreas sem conhecimento técnico aeronáutico ou não receptivo a assessorias técnicas de seus subordinados;
 - Elementos da alta direção não conscientes de sua responsabilidade funcional sobre a manutenção da segurança de voo da unidade aérea de seu órgão¹.

Ao que percebemos, não se trata de uma listagem com referência única a comportamentos individuais, o que nos conduz novamente pensarmos que a cultura de segurança não é prerrogativa somente do tripulante, mas também da sua organização como um todo.

A visão sistêmica a qual a investigação de acidentes aeronáuticos nos incitou considerar aborda a proposta sócio-técnica dos acidentes, na qual as condições inseguras devem ser interpretadas como resultantes da interação dos dispositivos humanos, sociais, organizacionais e, assim, culturais.

Já dizia o filósofo inglês Francis Bacon, ainda nos meados do séc. XVI: “saber é poder”. Façamos do conhecimento de nossas falhas latentes e condições inseguras a fonte para o crescimento e para o desenvolvimento, sempre continuado.

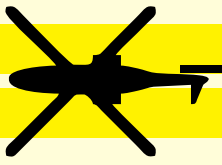
A prática da aprendizagem com os acidentes e os quase acidentes (ainda que de outra organização), com as atividades educativas e com as vistorias de segurança de voo representam o modo mais efetivo e menos doloroso de fazer prevenção. Essa geração de conhecimento deve assessorar não só as gestões intermediárias das unidades aéreas, mas também a gestão de topo da organização.

É preciso ter em mente que os acidentes e incidentes são problemas do sistema como um todo, e não devem ser encarados como oportunidade para se atribuir culpa ou responsabilidades individuais.

Compreender que os limites cognitivos e comportamentais podem ser influenciados pelos valores a que a organização o submete já é um primeiro passo. Essa compreensão, que olha para a condição insegura, ou para o acidente, de maneira sistêmica, será capaz de derrubar, de uma vez por todas, a noção de culpabilidade do piloto e trazer a organização como corresponsável pela manutenção da segurança de voo.

1. As aeronaves, apesar de representarem recurso vantajoso para o cumprimento de determinadas missões, possuem natureza e requisitos específicos, distintos do tratamento que deve ser dado a viaturas oficiais; e requerem operação por recursos humanos também específicos, com necessidades de treinamentos diferenciados, exigidos à sua operação segura.





Karynne Cordeiro Bayer – 1º Tenente

Psicóloga do SERIPA VI.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

BARROS, B. Gestão à brasileira: somos ou não diferentes?: uma comparação com América Latina, Estados Unidos, Europa e Ásia. São Paulo: Atlas, 2003.

BECKHARD, R. Desenvolvimento Organizacional: estratégias e modelos. São Paulo: Edgard Blusher, 1972.

FLIN, R. et al. Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science*, Vol. 34, p. 177-192, Elsevier Science, Pergamon, 2000.

GANDRA, J.; RAMALHO, W.; MARQUES, A. Cultura de Segurança: potenciais e limites na prevenção dos acidentes. In: XI SIMPEP – Bauru-SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004.

GANDRA, J.; RAMALHO, W.; GONÇALVES, C. Acidentes do Trabalho: evoluindo do modelo de causalidade centrada no indivíduo para o modelo de cultura organizacional. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 7, 2004, São Paulo, SP. Anais... São Paulo: FEA-USP, 2004. p. 1-13.

MOREIRA, H. Gestão do comportamento seguro. *Revista CIPA*, São Paulo, SP, v. 26, n. 307, p. 54-9, jun. 2005.

PATT, H.; MOIA, P. Síndromes de desaptación secundaria al vuelo. Buenos Aires: Sociedad Interamericana de sicología Aeronáutica, 1989.

PEREIRA, M.C; RIBEIRO, S. Os Voos da Psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação. Rio de Janeiro, DAC: NuICAF, 2001.

REASON, J. Managing the risks of organizational accidents. Aldershot: Ashgate, 2000.

REASON, J. Human Error. Cambridge: Cambridge University Press. 1999.

SCHEIN, E. Organizational culture and leadership. 2ª Ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.

SILVA, A.L. Análise de Acidentes e do Potencial para a Ocorrência de Violações no Trabalho com Prensas. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/2821/23/Tese%20MEH.pdf>> Acessado em: 04 de maio de 2015.

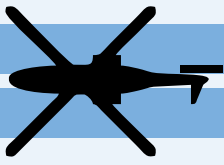
SILVA, C.R. Influência da Cultura Organizacional Policial em Acidentes Aeronáuticos na Aviação Brasileira de Segurança Pública e de Defesa Civil. Dissertação de Mestrado - Curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica. Área de Segurança de Aviação e Aeronavegabilidade Continuada. Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). São José dos Campos, 2011.

SOETERS, J.; BOER, P. Culture and Flight Safety in Military Aviation. *THE INTERNATIONAL JOURNAL OF AVIATION PSYCHOLOGY*, 10(2), 111-133 Copyright © 2000, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

VUUREN, W. Cultural influences on risks and risk management: six case studies. *Safety science*, Vol. 34. Pergamon, 2000.







GERENCIANDO A SEGURANÇA DE VOO EM UMA UNIDADE AÉREA DE SEGURANÇA PÚBLICA

A condução da segurança pública pelo vetor aéreo vem se consolidando cada vez mais no País. Isso pode ser constatado pelo nascimento e fortalecimento de inúmeras Organizações de Aviação de Segurança Pública - OASP no Brasil nos últimos anos, o que elevou tal segmento a uma das categorias mais importantes da aviação brasileira.

Ao mesmo tempo em que as características específicas das aeronaves fornecem versatilidade - tornando-as máquinas com elevado potencial de sucesso no emprego em diversos cenários operativos - tais equipamentos acabam por trazer exigências às tripulações que vão além das normalmente existentes no trabalho de pilotagem. Isso porque a natureza das operações nas quais as aeronaves de segurança pública estão engajadas traz maior demanda de atenção para os riscos existentes no ambiente externo.

As operações aéreas de segurança pública, em geral, abrangem voos em condições bem diferentes daqueles que acontecem com aeronaves privadas ou de táxi aéreo. Diferentemente do setor privado, as pressões e o estresse aos quais estão sujeitas as tripulações envolvidas nas missões de segurança pública servem como catalisadores que potencializam o risco, por si só elevado.

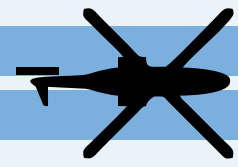
Nesse sentido, Bezerra e Ribeiro (2012) apontam que operações aéreas de segurança pública são exemplos de atividades que requerem elevado desempenho do operador, visto que tal atividade se desenrola em cenário operativo com alto potencial de hostilidade natural ou provocada, alta interação com ocorrências em solo, muitos recursos a serem gerenciados, além, é claro, das exigências comuns à atividade aérea.

Nas ocorrências policiais complexas, a ação da equipe a bordo da aeronave pode fazer a diferença entre uma solução a contento ou um desfecho trágico, sendo sempre exigida dos seus tripulantes elevada condição de serenidade e autocontrole.

Voar para resgatar vítimas de acidentes nos quais o vetor aéreo pode fazer a diferença entre a vida e a morte, ou ainda, voar para coibir ações criminosas que, não raro, resultam em disparos de arma de fogo contra a aeronave são, sem sombra de dúvida, fatores de risco que estão sempre presentes nas mentes de pilotos e tripulantes operacionais, desde antes da partida dos motores.

Na maioria das vezes, a identificação do que é preciso ser alterado em determinado procedimento, devido ao seu fator de risco, fica por conta dos tripu-





lantes, que, às vezes, desconsideram ou menosprezam a realidade da situação, potencializando a condição de perigo.

O Relatório Anual de Segurança Operacional, emitido pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC 2014), apresentou a participação dos acidentes envolvendo aeronaves operadas por instituições de segurança pública, tendo sido constatado seu elevado percentual quando considerado o tamanho do setor.

Além disso, fica evidente que a severidade dos acidentes nesse segmento é elevada, pois o número de fatalidades está muito acima do apresentado em outras áreas da aviação civil brasileira. O relatório aponta que essa incidência deve-se, principalmente, à natureza das operações de segurança pública, que envolve voos em condições extremas e de alta exigência psicológica.

Embora haja riscos envolvidos nas operações, há também a necessidade do cumprimento da missão, fato que, muitas vezes, coloca unidades aéreas de segurança pública - e, conseqüentemente, seus pilotos - frente à situação dicotômica de estabelecer limites entre a operacionalidade e a segurança.

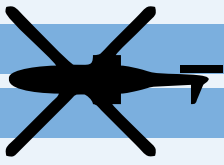
Contudo, o cenário operativo, a diversidade de ameaças, as habilidades requeridas de pilotagem, a elevada interação entre os fatos ocorridos no solo e também entre todos os tripulantes, dentre outros fatores, criam um ambiente de elevada complexidade que, por vezes, extrapola os limites do conhecimento técnico do voo. Isso demonstra que o segmento é altamente demandante de intervenções constantes de gerenciamento da segurança de voo, sob inúmeras perspectivas.

Com base em dados fornecidos pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) é possível constatar que diversos fatores podem contribuir para a ocorrência de acidentes na aviação de segurança pública, relacionados aos aspectos material (aeronaves e peças), meio ambiente (atmosfera, meteorologia), organizacionais (cultura, padronização) e o tópico intrínseco aos fatores humanos, que tem significativa participação em cerca de 80% dos acidentes aéreos, demonstrando o caminho a ser seguido pelas atividades de prevenção.

Em decorrência da evolução tecnológica da engenharia ligada à máquina, que tornou o produto aeronáutico cada vez mais confiável, as intervenções de segurança de voo devem estar mais voltadas aos aspectos individuais - associados ao homem, e aos aspectos psicossociais e organizacionais - associados à interação do indivíduo com o seu meio.

Envolvendo esses aspectos, destaca-se a necessidade de se desenvolver na unidade aérea uma cultura na qual as atividades de investigação e prevenção de





acidentes não tenham conotação punitiva, mas busquem identificar onde estão as principais falhas, a fim de corrigi-las ou minimizá-las em nosso cotidiano.

Um dos principais métodos utilizados para isso é a emissão de reportes de prevenção (RELPREV), no qual os integrantes da unidade são encorajados a relatar falhas que possam comprometer as operações aéreas. Os relatos são analisados de maneira sistemática, e propostas de melhorias são discutidas, avaliadas e divulgadas entre todos os integrantes da organização.

Ainda que as atividades de gestão da segurança de voo sejam desenvolvidas por uma equipe específica com treinamento especializado para exercer tal função, a responsabilidade de elevar o nível de segurança das operações do CIO-PAER é de todos os seus integrantes. A equipe de gestão da segurança de voo atua basicamente de modo a determinar quais são os fatores de risco, associados às missões da Unidade. Seu objetivo primário é a prevenção de acidentes a partir da identificação dos fatores de risco de modo proativo, avaliando-os e eliminando-os, ou controlando-os para que permaneçam dentro de níveis aceitáveis.

Flávio Gledson Vieira Bezerra - Major Bombeiro Militar

Gestor de Segurança de Voo do Centro Integrado de Operações Aéreas (CIOPAER) do Estado de Mato Grosso.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

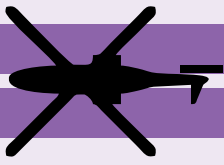
ANAC. Relatório anual de segurança operacional 2014. Brasília, DF, 2014. 48 p. Disponível em <http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/RELATORIO_2014.pdf> Acesso em: 11 abr. 2015.

BEZERRA, F. G. V.; RIBEIRO, S. L. O. Preliminary study of the pilot's workload during emergency procedures in helicopters air operations. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*. v. 41. p. 225-231, 2012.





BdD



FADIGA DE VOO

O INIMIGO SILENCIOSO

“O que pode fazer com que um piloto capacitado, com excelente formação, demonstrando estar nas melhores condições psicofisiológicas cometa um erro de julgamento e ocasione um acidente? A fadiga pode ser uma das respostas” (KANASHIRO, 2011).

No dia 12 de fevereiro de 2009, o voo 3407 da empresa Colgan Air colidiu com o solo nos arredores da cidade de Nova Iorque, EUA, causando a morte de quatro tripulantes e 45 passageiros (ESTADOS UNIDOS, 2011).

Dentre várias falhas ativas e latentes, o relatório final emitido pelo *National Transportation Safety Board* (NTSB), autoridade investigadora norte-americana, concluiu que a fadiga de voo constituiu fator determinante para que os pilotos não identificassem corretamente que a aeronave, um bimotor *Bombardier* modelo Q400, encontrava-se em condição de pré-estol à baixa altura (ESTADOS UNIDOS, 2011).

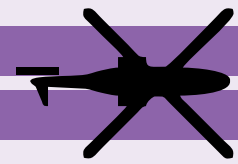
A importância do tema “Fadiga de Voo” ganhou destaque mundial em primeiro de agosto de 2010, quando - em consequência do acidente com o voo 3407 - foi sancionada a Lei 111-216, que determinava à *Federal Aviation Administration* (FAA), entidade governamental responsável pela regulação da aviação civil nos EUA, a revisão das normas relacionadas aos limites de tempo de voo, de trabalho e de descanso dos tripulantes de todas as empresas aéreas que operavam a partir de aeroportos norte-americanos (PARADIS, 2011).

De acordo com dados internacionais, o percentual de participação direta da fadiga em acidentes aeronáuticos é de aproximadamente 5%. No entanto, ao serem considerados seus sintomas derivados, tais como falta de atenção, percepção equivocada e processo decisório deficiente, tal índice pode atingir patamares próximos aos 35% (DÍAZ et al. , 1995).

A fadiga de voo é um problema complexo presente na aviação moderna. Embora as consequências de longas horas de atividade aérea já tenham sido reconhecidas desde os anos 20 do século passado, o impacto da fadiga sobre as tripulações é frequentemente subestimado.

Diversos processos fisiológicos são realizados durante o sono, de modo que sua restrição pode provocar mudanças de humor, incluindo sonolência, fadiga, irritabilidade, dificuldade de concentração e desorientação. Dependendo do tempo de privação do sono, da carga de trabalho e de demandas visuais impostas, são relatadas distorções de percepção e alucinações, principalmente de natureza





visual, em até 80% dos indivíduos normais. Além desses sintomas, a restrição de sono em longo prazo sugere risco de obesidade, problemas gastrointestinais, depressão, ansiedade, diabetes e doenças cardiovasculares (ICAO, 2011).

Outro fator de influência na fadiga é a vigília prolongada. Ela associa-se à disfunção mental progressiva e tarefas comportamentais anormais do sistema nervoso. O pensamento mais lento e a irritabilidade ocorrem ao final de um período muito estendido (GUYTON; HALL, 1996).

Estudos que comparam jornadas de 8 e 12 horas (Figura 1), mostram que o risco de acidentes chega a dobrar na 12^a hora (FOLKARD; TUCKER, 2003).

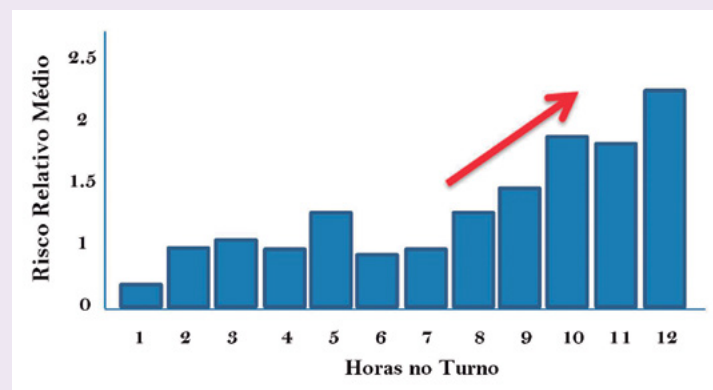


Figura 1 - Risco relativo médio sobre o número de horas no trabalho.

Outros estudos comparam a vigília estendida com os efeitos do álcool. Segundo Dawson e Reid (1997), citado por Rajarantnam e Arendt (2001), 17 horas de vigília sustentada é equivalente ao comprometimento observado em uma concentração de álcool no sangue de 5%. Após 24 horas de vigília, o comprometimento se equiparou ao déficit causado pela concentração de 10% de álcool no sangue (Figura 2).

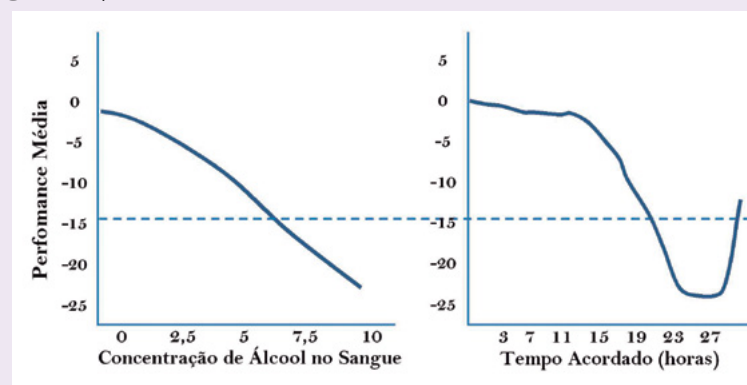
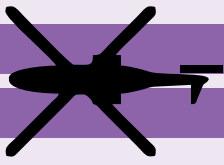


Figura 2 - Comparação efeito do álcool x tempo de vigília.

Algumas atividades profissionais obrigam o indivíduo a prolongar sua vigília além do normal. Na aviação, muitas vezes, isso se deve à falta de pessoal



especializado, às várias etapas de voo, aos atrasos, à necessidade da missão e às atividades imprescindíveis de planejamento da missão e de manutenção aeronáutica, entre outros (CARMO, 2013).

Cruz (2005), ao tratar da fadiga operacional e suas possíveis causas nos pilotos de helicópteros, considera que são importantes na constituição da fadiga os efeitos das vibrações e dos ruídos nos sentidos, na desorientação espacial e na coluna vertebral após algumas horas de voo (CARMO, 2013).

Variando de 3 a 60 Hz, a frequência produzida pelas vibrações dos helicópteros pode entrar em ressonância com as frequências naturais do corpo humano, por exemplo, do crânio (de 17 a 25 Hz), da coluna vertebral (de 11 a 15 Hz) e dos olhos (de 25 a 40 Hz). As consequências são dores de cabeça, zumbidos, mal-estar, sensação de torpor, de fraqueza geral, irritabilidade, redução da vontade, da concentração e dos reflexos, depressão e fadiga (CRUZ, 2005).

Todos esses fatores mencionados, isolados ou associados à privação do sono, quebra do ritmo circadiano, vigília estendida e carga de trabalho, podem contribuir para a fadiga geral do aeronavegante (CARMO, 2013).

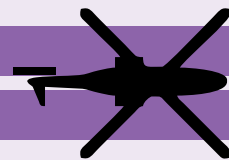
As missões de segurança pública e defesa civil são caracterizadas por demandas curtas com várias etapas (aeromédico) ou de atendimentos múltiplos no mesmo voo (ocorrências policiais), ambas com mudanças constantes de situação e ambiente. Nesse sentido, Lima (1999 apud SAMPAIO, 2010) adverte que a sobrecarga de trabalho poderá causar mais impacto que a duração da jornada.

As características e particularidades da aviação de segurança pública e defesa civil, em especial a de asas rotativas, tendem a contribuir para o aumento da fadiga de voo. Nesse sentido, frequências, vibrações, ruídos, desorientação espacial, múltiplas missões, riscos potenciais, prolongamento das missões, variação de turnos, sobrevoos à baixa altura e sobrecarga de tarefas são fatores que irão repercutir no desempenho físico e mental do piloto (CARMO, 2013).

É nesse contexto que a fadiga de voo não pode ser relegada ao acaso ou às impressões do próprio piloto. Para ele, é difícil adotar providências para mantê-la afastada, mesmo porque sua autocrítica já pode estar deteriorada a ponto de pensar que é possível continuar um pouco mais (CARMO, 2013).

A missão mais desafiadora é da liderança da organização, cujo propósito primordial é manter seu capital humano pronto e em condições de atender às necessidades da sociedade. Mas para isso ocorrer, deve se levar em conta que o desempenho do piloto depende, amplamente, de quanto ele está preparado e saudável para cumprir seu papel (CARMO, 2013).





Doutrina operacional e cultura organizacional devem estar alinhadas nos níveis estratégicos. Os conceitos sobre a fadiga do aeronavegante devem ser traduzidos em ações das lideranças, no sentido de consolidar e disseminar o conhecimento, fomentar a pesquisa, identificar tecnologias aplicáveis e, principalmente, instituir regramentos (CARMO, 2013).

Estratégias para dormir melhor

Recomendações para otimizar as oportunidades de dormir

- Acorde e vá para a cama mais ou menos na mesma hora todo dia;
- Use o local de dormir somente para dormir - não para tarefas;
- Estabeleça uma rotina consistente no horário de dormir - por exemplo: leia e tome um banho quente, depois vá para cama;
- Faça exercícios aeróbicos todo dia;
- Mantenha o local de dormir escuro, quieto, confortável e relativamente fresco;
- Tire de vista o despertador;
- Evite cafeína à tarde ou à noite;
- Evite usar álcool para promover o sono;
- Evite cigarros, especialmente antes de deitar;
- Se você não consegue dormir, levante e faça alguma coisa para relaxar. Quando estiver com sono, volte para a cama.

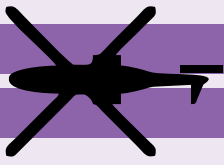
Quatro pontos devem ser enfatizados:

- A fadiga é um problema fisiológico que não pode ser superado pela motivação, treinamento ou vontade;
- As pessoas não podem julgar com precisão o seu próprio nível de fadiga;
- Há grandes diferenças individuais na suscetibilidade à fadiga que devem ser consideradas, mas que não podem ser previstas com precisão;
- Não há uma única solução mágica para todos os casos, a não ser um sono adequado.

Alexander Coelho Simão - Tenente-Coronel Aviador

Chefe do SERIPA VI





REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ESTADOS UNIDOS. National Transportation Safety Board. Final report NTSB/AAR-10/01. Washington, DC, 2010.

PAPADIS, A. Combatendo a fadiga. Revista ALA. Texas, EUA: v.18, n.2, p.10-11, 2011.

KANASHIRO, R. G. Jornada de voo na aviação de transporte e a prevenção da fadiga. Rev. Conexão SIPAER, v. 4, n. 2, mar. 2013. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/sipaer/index.php/sipaer/article/view/156/259>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

DÍAS, C.V.et al. Medicina aeronáutica: actuaciones y limitaciones humanas. Madri: Thomson Parainfo, 1995.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kooogan, 1996.

INTERNACIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). Fatigue Risk Management Systems. Implementation Guide for Operators. Canada, 2011.

FOLKARD, S.; TUCKER, P. Shift work, safety and productivity. Occupational Medicine, 2003, (53). p. 95-101.

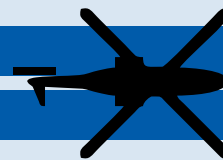
RAJARATNAM, S.M.W; ARENDT, J. Health in a 24-h society. The Lancet. Vol. 358. 2001. p. 999-1005.

CRUZ, Ronaldo V. Fundamentos da Engenharia de Helicópteros e Aeronaves de Asas Rotativas. Material de aula. Programa de Especialização Lato-Sensu em Segurança de Aviação e Aeronavegabilidade Continuada. São José dos Campos, ITA, 2005.

SAMPAIO, R. S. O Gerenciamento da Fadiga em Tripulantes de Helicópteros Militares. Dissertação de Mestrado em Segurança de Aviação e Aeronavegabilidade Continuada. Instituto Tecnológico da Aeronáutica. São José dos Campos. 2010.

CARMO, O.F. Fadiga e Pilotagem de Helicópteros de Segurança Pública e Defesa Civil. Anais do 6º Simpósio de Segurança de Voo (SSV 2013). Instituto de Pesquisas e Ensaios de Voo - IPEV. V. 5. São José dos Campos: IPEV, 2013.





OS CINCO ANTÍDOTOS PARA A INDISCIPLINA DE VOO

“Não basta saber, é preciso também aplicar; não basta querer, é preciso também agir”
(Goethe).

O vetor aéreo tem contribuído de forma significativa para o sucesso das missões nas instituições policiais e nos corpos de bombeiros, mas, infelizmente, não raro, assiste-se o envolvimento dessas aeronaves em incidentes e acidentes aeronáuticos, com perdas de vidas e de patrimônios.

O risco envolvido nas operações aéreas de Segurança Pública e de Defesa Civil é naturalmente maior do que em outros tipos de voo. Isto porque agrega os riscos inerentes ao voo, como a possibilidade de ocorrência de uma pane, por exemplo, aos riscos próprios das operações de polícia e bombeiros, como a possibilidade de ser alvejado.

Deve-se, ainda, pontuar que, em regra, para obter os resultados esperados na execução da missão, esse tipo de operação exige que homem e máquina trabalhem muito próximos dos seus limites. Quando esses limites são ultrapassados de forma voluntária, pode-se incorrer na indisciplina de voo.

A indisciplina de voo, segundo o Manual de Investigação do SIPAER (BRASIL, 2011), caracteriza-se pela violação intencional por parte do piloto, de normas operacionais, regulamentos ou regras de tráfego aéreo - aqui incluídas as autorizações emitidas pelo órgão ATC - sem que haja justificado motivo para tal.

Desde os primeiros estudos sobre o comportamento dos pilotos, realizados há mais de trinta anos, especialistas da área identificaram cinco atitudes perigosas ao voo, que, quando exarcebadas, podem acarretar o descumprimento de normas, regras e procedimentos estabelecidos. (FAA, 1991).

Essas cinco atitudes perigosas são:

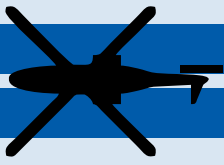
IMPULSIVIDADE: “Rápido, rápido, rápido.”

O piloto impulsivo sente a necessidade de fazer tudo de modo acelerado, sem intervalos e sem descanso. Ele não avalia antes o que vai fazer e faz logo o que vem à mente.

INSUBORDINAÇÃO: “Não me diga o que fazer.”

O piloto insubordinado acredita que as leis, regras e procedimentos não são úteis, pelo menos para ele. Ele pensa que ninguém pode dizer o que ele deve fazer.





INVULNERABILIDADE: “Isso não vai acontecer comigo.”

Alguns, ainda que digam o contrário, pensam que os acidentes só acontecem com os outros. Os pilotos que pensam assim estão mais sujeitos a assumir riscos, pois, apesar de saber que acidentes acontecem, eles não se sentem abrangidos pela possibilidade de sofrer um.

EXIBICIONISMO: “Eu sei fazer.”

Os pilotos exibicionistas procuram mostrar a sua superioridade sobre os outros, assumindo riscos desnecessários. Mesmo considerando essa atitude como típica de homens, há também pilotos mulheres que podem ser acometidas por ela.

RESIGNAÇÃO: “Ok, tudo bem...”

O piloto resignado não se sente capaz de fazer diferença diante do que vai acontecer e tem a tendência de atribuir os imprevistos ao azar. Ele deixa os outros agirem por ele. Muitas vezes, pilotos resignados acabam aceitando comportamentos pouco razoáveis apenas para serem simpáticos ou por medo de perder seu emprego. Geralmente, eles aceitam passivamente infrações cometidas por pilotos impulsivos, insubordinados, invulneráveis e exibicionistas. Falta-lhe assertividade para dizer “NÃO!!!”.

Não é suficiente conhecer as cinco atitudes perigosas. É necessário também procurarmos permanentemente escapar delas. Portanto, é preciso nos questionarmos sobre nossos próprios comportamentos.

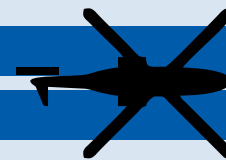
Um momento chave para isso é quando precisamos tomar alguma decisão importante, tal como cancelar ou não um voo, assumir ou não uma proa, arremeter ou pousar, retornar para a base ou prosseguir em condições meteorológicas adversas.

Nesses momentos, devemos examinar cuidadosamente nossa decisão para ver se ela não está sofrendo influência de uma das cinco atitudes perigosas ao voo. Avaliemos nossa performance pessoal por meio de uma análise criteriosa dos nossos próprios conceitos de situações perigosas, para que, por meio disso, nos conheçamos melhor. É provável que certas posturas nos sejam mais familiares que outras, todas podendo afetar a missão de alguma forma, de acordo com as circunstâncias.

Os mesmos pesquisadores que descobriram as cinco atitudes perigosas para o voo também determinaram antídotos para cada uma delas:

IMPULSIVIDADE: “Não tão rápido, vamos avaliar antes.”





INSUBORDINAÇÃO: “Siga as regras, elas são úteis e foram estabelecidas para a nossa segurança.”

INVULNERABILIDADE: “Isso pode acontecer comigo.”

EXIBICIONISMO: “Dar chance ao azar é loucura.”

RESIGNAÇÃO: “Eu não estou sem alternativa; eu posso melhorar isso.”

Via de regra, o indivíduo não se torna indisciplinado repentinamente. Prolongada exposição a procedimentos não padronizados ou práticas gerenciais comprometedoras - tais como complacência, omissão e maus exemplos - ajudam a desenvolver atitudes de indiferença frente aos procedimentos de segurança, resultando quase sempre em indisciplina e acidentes. Normas operacionais foram feitas para serem seguidas!

A partir do momento que o piloto em comando de uma aeronave modifica os procedimentos operacionais estabelecidos pela sua Unidade, foge do envelope de seu equipamento, não segue o manual de voo ou lesa os princípios da segurança de voo, sua conotação de voo deixa de ser profissional e passa a ser puramente amadora, expondo a tripulação, o equipamento, a instituição a qual pertence e as pessoas em terra, a situações de risco.

As verdadeiras qualidades de um aviador são uma espécie de resumo dos “cinco antídotos para a indisciplina de voo”: CALMA, RESPEITO ÀS REGRAS, CONSCIÊNCIA DOS RISCOS, HUMILDADE e PERSISTÊNCIA.

Lembre-se disso na próxima missão e bons voos!

Vinícius Voltolini Velho – Capitão Aviador


Chefe da Seção de Prevenção do SERIPA VI.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Manual de Investigação do SIPAER (MCA) 3-6. Brasília, 2011, p. 45.

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. Advisory Circular 60-22 – Aeronautical Decision Making. Washington, 1991. Disponível em: <http://rgl.faa.gov/regulatory_and_guidance_library/rgadvisorycircular.nsf/0/ccdd54376bdf5fd862569d100733983?opendocument>. Acesso em 28 abr. 20015.





**SEXTO SERVIÇO REGIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**

Equipe do SERIPA VI

Alexander Coelho Simão Ten Cel
Álvaro de Paiva Junior Maj EB
Marcio Teixeira Amaral Maj Av
Murillo Nagib de Oliveira Boery Maj Av
Francisco Antônio Alves Maia Cap R/1
Daniel Barbosa Amancio Cap av
Vinicius Voltolini Velho Cap Av
Paulo Mendes Froes Cap Av
Neiriane Marcelli da Silva Costa Justino Cap Av
Valtair da Rocha Justino Cap Av
Karynne Cordeiro Bayer 1ª Ten Pso
Luiz Gustavo Bustamante Delmonte SO BMA
José Alex Gonçalves de Melo SO BMA
Carlos Antonio da Silva 1S BMA
Antonio Consolação de Sena 1S SAD
Erinaldo Orestes dos Santos 1S BMA
Wellington Teixeira da Silva 3S SIN
Alan de Carvalho Silva CB SEM
Weder Glauber Caetano Bueno CB SAD
Arthur Bryan Aguiar dos Santos CB SAD
Leonardo Ferreira dos Santos S1 SAD
Luiz Fernando Moreira da Silva S1 SAD
Felipe Carreiro Silva S2 SNE
Rafael José do Couto S2 SNE





FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

www.seripa6.aer.mil.br