

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 062/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PR-SCO
<u>MODELO:</u>	269C-1
<u>DATA:</u>	19 OUT 2009



ADVERTÊNCIA

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

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

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

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

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

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

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

ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS	6
1.1 Histórico da ocorrência.....	6
1.2 Danos pessoais	6
1.3 Danos à aeronave	6
1.4 Outros danos	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	6
1.6 Informações acerca da aeronave	7
1.7 Informações meteorológicas.....	7
1.8 Auxílios à navegação.....	7
1.9 Comunicações.....	7
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	7
1.11 Gravadores de voo	7
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1 Aspectos médicos.....	8
1.13.2 Informações ergonômicas	8
1.13.3 Aspectos psicológicos	8
1.14 Informações acerca de fogo	9
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	9
1.18 Aspectos operacionais.....	10
1.19 Informações adicionais.....	12
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	12
2 ANÁLISE	14
3 CONCLUSÃO.....	16
3.1 Fatos.....	16
3.2 Fatores contribuintes	16
3.2.1 Fator Humano.....	17
3.2.2 Fator Material	18
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	19
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	20
6 DIVULGAÇÃO.....	21
7 ANEXOS.....	22

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PR-SCO, modelo 269C-1, em 19 OUT 2009, classificado como pane seca.

Durante o voo em rota, houve a parada do motor, obrigando o piloto a realizar um pouso forçado em terreno descampado.

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

A aeronave teve danos graves.

Os pilotos sofreram lesões leves.

Não houve designação de representante acreditado.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
DIOPAER	Diretoria Integrada de Operações Aéreas
DTEOA	Departamento Tático de Operações Aéreas
GPS	<i>Global Positioning System</i> – Sistema de Posicionamento Global
Lat.	Latitude
Long.	Longitude
PCH	Piloto Comercial – Helicóptero
PPAA	Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
PPH	Licença de Piloto Privado – Helicóptero
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RPM	Rotação por minuto
SBMO	Designativo de localidade – Aeródromo de Maceió, AL
SDS	Secretaria de Defesa Social
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SGSO	Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado

AERONAVE	Modelo: 269C-1 Matrícula: PR-SCO Fabricante: <i>Schweizer Aircraft</i>	Operador: Secretaria de Defesa Social do Estado de Alagoas
OCORRÊNCIA	Data/hora: 19 OUT 2009 / 18:50 UTC Local: Bairro Tabuleiro, MO Lat. 29°21'53"S – Long. 050°49'38"W Município – UF: Maceió – AL	Tipo: Pane seca

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

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 um pouso forçado em um terreno descampado.

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

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	02	-	-
llesos	-	01	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos estruturais graves.

1.4 Outros danos

Destruição parcial do muro.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO	COPILOTO
Totais	1500:00	190:30
Totais nos últimos 30 dias	13:00	49:50
Totais nas últimas 24 horas	00:00	00:00
Neste tipo de aeronave	170:00	190:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	13:00	49:50
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00	00:00

Obs.: Obs.: As horas voadas foram declaradas pelos pilotos

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) na *Helipoint* – Campo de Marte, SP, em 2001.

O copiloto realizou o curso de Piloto privado – Helicóptero (PPH) na *Helipoint* – Campo de Marte, SP, em 2005.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Helicóptero (PCH) e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

O copiloto possuía licença de Piloto Privado – Helicóptero (PPH) e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 0292, foi fabricada pela *Schweizer Aircraft*, em 2007.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula e motor estavam atualizadas.

A última inspeção, do tipo “25 e 50 horas”, foi realizada em 16OUT2009 pela oficina EDRA AERONÁUTICA LTDA., em Maceió, AL, tendo a aeronave voado 04 horas e 16 minutos após a inspeção.

A última revisão, do tipo “1200 horas”, foi realizada em 25SET2009 pela oficina EDRA AERONÁUTICA LTDA., em Maceió, AL, tendo a aeronave voado 35 horas e 12 minutos após a inspeção.

Foi verificado que a aeronave havia voado com inspeções vencidas em ocasiões anteriores à ocorrência.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave colidiu contra um muro, tombando para esquerda. Os destroços ficaram concentrados.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

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

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

O piloto era casado e tinha uma convivência harmoniosa com a família. Não foram observados problemas de ordem emocional em função de sua vida pessoal que pudessem ter interferido no acidente.

O piloto exercia a função de comandante do DIOPAER (Diretoria Integrada de Operações Aéreas) e era considerado o tripulante mais experiente do órgão.

Sua experiência em outra aeronave e a sua condição operacional o tornava diferenciado no grupo de pilotos.

Demonstrava ser uma pessoa extrovertida, motivada para a atividade aérea, apaixonada pela aviação.

Essas características o impulsionavam a continuar no DIOPAER, mesmo tendo consciência dos problemas organizacionais.

Demonstrou excesso de confiança em virtude de sua experiência.

O copiloto estava a menos tempo na organização. Tinha o perfil extrovertido e demonstrou estar bastante motivado para o desempenho das atividades aéreas.

Foi um dos pilotos que recebeu treinamento teórico para instrutor e exercia a função de gerente de segurança de voo da organização.

Não foi observado nada que pudesse indicar uma condição emocional inadequada e que pudesse contribuir de forma direta para o acidente.

1.13.3.2 Informações psicossociais

O copiloto afirmou que procurou não interferir nas ações do comandante, tentando ajudá-lo no que era possível.

O copiloto já havia voado várias vezes com o comandante e confiava muito na sua experiência e tranquilidade.

Havia pouco entrosamento do escalão superior da DIOPAER com a atividade aérea. As relações interpessoais eram marcadas pelo pouco convívio, evidenciado pela forma como as escalas eram elaboradas e divulgadas (por intermédio da internet), bem como pela maneira que eram estabelecidos os contatos entre os tripulantes durante os voos (não havia o hábito da realização de *briefing* e *debriefing*).

1.13.3.3 Informações organizacionais

Não havia uma estrutura organizacional adequada, obrigando aos gerentes e aos pilotos uma sobrecarga de tarefas administrativas. Os pilotos da organização, além de desempenharem funções operacionais, eram responsáveis, também, pelos setores de operações, administração, manutenção, segurança de voo e instrução.

Observou-se que havia desconhecimento dos assuntos relacionados à Segurança de Voo (gerenciamento do risco) por parte dos tripulantes.

Não havia um controle do Diário de Bordo da aeronave, bem como não existia uma supervisão efetiva sobre as atividades operacionais.

O comandante ressentia da falta de treinamento do grupo de pilotos e do pouco apoio da SDS (Secretaria de Defesa Social).

A manutenção realizada por empresa de outro estado não agradava ao grupo de voo; pois muitas vezes o mecânico já chegava para o trabalho com hora marcada do voo de retorno à sua origem, motivando a queixa dos pilotos pela sua pressa em terminar o serviço. Tal situação contribuía para o estabelecimento de desconfiança e insegurança.

O setor de instrução contava com um chefe, sem a estrutura necessária para atender as necessidades da corporação.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve indicio de fogo, explosão ou mesmo cheiro de combustível.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Os pilotos desligaram a bateria, abandonaram a aeronave e permaneceram deitados aguardando a equipe de resgate.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Os testes não foram conclusivos sobre a contribuição de alguma falha material.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Criada como Departamento Tático de Operações Aéreas DTEOA, em 23ABR2003, era subordinada à Secretária de Defesa Social do Estado de Alagoas.

A partir de 28JUN2007, passou a ser denominada Diretoria Integrada de Operações Aéreas (DIOPAER), e contemplava uma diretoria e duas gerências.

A sede administrativa estava localizada na Secretaria de Defesa Social e os voos ocorriam a partir do aeródromo de Maceió (SBMO).

Realizava missões de apoio às operações policiais, correspondendo, basicamente no sobrevoo de corredores bancários da cidade de Maceió, além de realizar o transporte de autoridades governamentais.

Era equipada com um helicóptero *Jet Ranger*, utilizado nas missões de transporte, e um helicóptero *Schweiser*, empregado em missões de policiamento.

Possuía um total de 06 pilotos, todos pertencentes à Secretaria de Defesa Social (Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e Polícia Civil).

O diretor, embora fosse piloto, não exercia a atividade aérea.

A estrutura não contemplava a função específica de manutenção. A mesma era exercida cumulativamente pelo gerente administrativo, coordenando inclusive os contatos com a empresa Edra Aeronáutica Ltda.

Havia um policial militar, com formação em mecânico de aeronaves, lotado na Casa Militar, que possuía o curso ministrado pela empresa Edra, no entanto, ele permanecia à disposição daquele órgão realizando trabalhos burocráticos voltados para a própria DIOPAER.

Na ocorrência de panes, onde era solicitada a presença de mecânicos da empresa Edra, ela os enviava para Maceió com passagem de volta comprada, provocando a pressa na resolução do problema.

Houve uma redução dos custos operacionais, acarretando na diminuição do tempo de voo diário, na diminuição dos voos de treinamento de manutenção operacional e de formação.

As solicitações de recursos administrativos e operacionais nem sempre eram atendidos.

A DIOPAER não possuía PPAA e ainda não havia iniciado a implementação do SGSO, conforme estabelecia a legislação em vigor.

1.18 Aspectos operacionais

A formação e a manutenção operacional dos pilotos da Diretoria Integrada de Operações Aéreas (DIOPAER) eram realizadas pela empresa Edra Aeronáutica Ltda., em Ipeúna, SP.

A aeronave encerrou a inspeção de 12 meses (revisão geral) em 25SET09, na oficina da empresa Edra, sem discrepâncias.

Entre os dias 26 e 30SET09 ocorreu o traslado da aeronave para Maceió, AL, com abastecimento nas localidades de Ipeúna (SDED), Jundiá (SDJM), Ubatuba (SDUB), Jacarepaguá (SBJR), Cabo Frio (SBCB), Campos Goitacazes (SBCP), heliponto Canal (SIHC), Vitória (SBVT), São Mateus (SNMX), Porto Seguro (SBPS), Ilhéus (SBIL), Valença (SNVB), Salvador (SBSV) e Aracaju (SBAR).

Nas localidades de heliponto Canal (SIHC) e São Mateus (SNMX) o abastecimento foi realizado por meio de tambores deslocados do Quartel General da PM do Espírito Santo.

Na localidade de Valença, BA, o combustível foi deslocado pelo GRAER (PMBA) de Salvador.

Em Porto Seguro, BA, a tripulação observou que a luz de aviso de baixo nível de combustível acendeu no táxi de regresso, com a indicação no liquidômetro de aproximadamente 06 galões.

A luz de baixo nível de combustível deveria acender quanto houvesse apenas 01 galão de combustível no tanque, equivalente a 3,6 litros, ou cerca de 5 minutos e 24 segundos de voo.

O teste operacional do dispositivo de baixo nível de combustível teria sido realizado na última inspeção, conforme previsto no Manual de Manutenção da aeronave sem que qualquer discrepância fosse observada.

No dia 16OUT2009, a aeronave foi submetida a uma pesquisa de pane, havendo a limpeza interna do tanque de combustível em razão da constatação da presença de

substância desconhecida, conforme relatado na O.S. nº 270/09, emitida pela Edra Aeronáutica.

Naquela ocasião, foi constatado pelo inspetor de manutenção, ao término da limpeza do tanque de combustível que o liquidômetro indicava aproximadamente 04 galões de combustível, mesmo com o tanque vazio, e que o sensor de indicação de baixo nível de combustível funcionava normalmente.

Ainda, no corpo da referida Ordem de Serviço, constava que a quantidade de combustível da aeronave deveria ser monitorada com cautela.

As discrepâncias observadas durante a manutenção não foram registradas no Diário de Bordo da aeronave. Não foi possível precisar se a cópia da Ordem de Serviço foi repassada ao operador.

Após o serviço de manutenção, a aeronave foi abastecida com 70 litros de combustível e realizou um voo de experiência de 40 minutos.

Após o voo, o piloto reportou, por telefone, à tripulação envolvida no acidente que a aeronave estava pronta.

Entretanto, não foi comprovado se a informação sobre a defasagem na indicação de combustível, bem como a necessidade de monitorá-lo com cautela, tenha sido transmitida à tripulação.

No dia do acidente, a aeronave decolou para um voo de patrulhamento, com duração aproximada de 30 minutos, tendo pousado no heliponto do Palácio do Governo.

No período da tarde, a mesma tripulação decolou para realizar uma missão idêntica, quando por volta das 15 horas e 50 minutos, com aproximadamente 30 minutos de voo, houve o apagamento do motor.

Naquele dia, a aeronave não foi abastecida, pois a tripulação levou em consideração o combustível remanescente, registrado em anotação “extra” ao livro de bordo.

Esta informação teria sido transmitida pela tripulação que realizou o último voo.

A aeronave teve a parada de motor, a cerca de 04NM do SBMO, em voo de cruzeiro, a 700ft de altitude e 60kt de velocidade.

O liquidômetro indicava aproximadamente 05 galões de combustível.



Este fato pode ser comprovado por uma foto tirada pelo piloto em voo (por volta de quatro minutos antes do acidente) para fins de registro das informações do GPS. Na imagem aparece o liquidômetro indicando cerca de sete galões de combustível, ou 25,2 lt.

O piloto em comando teria identificado a pane de perda de motor pelo acendimento da luz de aviso de baixa RPM (LOW RPM).

Ao perceber a falha, o piloto em comando iniciou um procedimento de autorrotação, com curva de 180 graus à esquerda, sendo que ele ocupava a cadeira da direita.

Na aproximação final da manobra, o comandante afirmou que puxou o coletivo de forma intensa, visando desviar de uma casa em sua proa.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

1.19 Informações adicionais

Combustível da aeronave.

Em razão de não haver sinais de combustível no local da ocorrência, foi realizada uma pesquisa sobre a operação desse sistema nos dias anteriores ao acidente.

Após o serviço de manutenção realizado em 16OUT2009, a aeronave foi abastecida com 70 litros de combustível.

Para efeito de cálculo considerou-se o consumo médio de combustível de 40 litros/hora, em regime de cruzeiro (25 polegadas / 75% de potência), segundo informações fornecidas pelo operador e pelo mantenedor da aeronave.

Data	Horímetro/Comb. existente	Horímetro/Comb. consumido	Comb. remanescente
16/10	306.1 / 70.0lt	306.7 / 25.3lt	44.7lt
19/10	306.7 / 44.7lt	307.3 / 25.3lt	19.4lt
19/10	307.3 / 19.4lt	307.8 / 20.0lt	-0.6lt

O sistema de combustível desse modelo de aeronave alimenta o motor por gravidade, não havendo combustível residual devido ao posicionamento elevado do tanque e pelo fato de a sua linha de alimentação se localizar na parte mais baixa do tanque.

O combustível remanescente negativo (-0.6lt), apontado na tabela acima pode ser associado ao fato de o horímetro ter acompanhado o funcionamento do motor, durante a manobra de autorrotação, quando o motor girava por inércia após a interrupção do fluxo de combustível.

Legislação:

RBHA 91 - Os voos de patrulhamento policial são regidos pelo RBHA 91

A letra b, da subparte k, item 91.957, do RBHA 91, dispunha o seguinte: *O piloto segundo em comando deve possuir, no mínimo, licença de piloto comercial (PCA ou PCH) e certificado de habilitação técnica para o tipo ou classe de aeronave que opera. A exigência do CHT pode ser dispensada quando o comandante da aeronave possuir habilitação de INVH, INVA, PLA ou PLH, conforme item 61.95 do RBHA 61.*

O segundo piloto em comando tinha a licença de PPH.

O comandante tinha a licença de PCH.

Resolução nº 106 da ANAC, de 30JUN2009 – Aprova sistema de gerenciamento de segurança operacional para os pequenos provedores de serviço da aviação civil.

Art. 2º Para fins desta Resolução são considerados pequenos provedores de serviço da aviação civil:

II - os operadores aéreos de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil (regidos pela Subparte K do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica – RBHA / Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 91);

2.1. Cada pequeno provedor de serviço da aviação civil (P-PSAC) deve implantar, manter e continuamente adequar seu Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional – SGSO, de acordo com a realidade atual da empresa.

2.2. Este documento está de acordo com os objetivos da ANAC, dispostos no art. 17 do PSOE-ANAC, bem como estabelece os requisitos específicos para que os P-PSAC cumpram com os requisitos de segurança operacional previstos na Seção III do capítulo IV daquele Programa.

3.1. Os P-PSAC devem manter um Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional –SGSO, aprovado pelo seu presidente, diretor ou congênera, que, no mínimo:

(a) Estabeleça uma política de segurança operacional e seus objetivos estratégicos;

(b) Defina uma estrutura organizacional e os responsáveis pela segurança operacional em suas atividades;

(c) Estabeleça metas e indicadores de desempenho para melhorar continuamente o nível global de segurança operacional;

(d) Identifique os perigos e gerencie os riscos à segurança operacional em suas atividades;

(e) Garanta a aplicação das ações corretivas necessárias a manter um nível aceitável de desempenho da segurança operacional;

(f) Preveja a supervisão permanente e avaliação periódica do nível de segurança operacional alcançado;

(g) Tenha um plano de resposta em caso de emergência;

(h) Promova o treinamento e a divulgação do SGSO para assegurar que os recursos humanos necessários estejam aptos a realizar suas atividades; e

(i) Contenha a documentação e registros dos processos voltados para segurança operacional, incluindo mecanismos para o seu controle e atualização.

3.2. O SGSO deve ser compatível com o tamanho, natureza e complexidade das operações concedidas e/ou autorizadas a serem conduzidas pelo P-PSAC, assim como com suas especificações operativas e aos perigos e riscos relacionados com tais operações, conforme preconizado no art. 47 do PSOE-ANAC.

Discrepâncias relativas ao preenchimento do Diário de Bordo da aeronave

a) O último preenchimento foi no dia 30SET 2009, portanto 19 dias antes do acidente, tendo a aeronave realizado vários voos nesse período;

b) As informações nesse período eram repassadas, entre as tripulações, por meio de bilhetes afixados no painel da aeronave (indicações do horímetro e horários de pouso e decolagem);

c) As panes constatadas pela tripulação ou pelo pessoal de manutenção não eram normalmente lançadas, conforme preconiza o item 5.5 da IAC 3151 "Diário de Bordo";

d) Não havia lançamentos de liberação da aeronave após as inspeções, com aprovação para retorno ao serviço, contrariando a legislação em vigor (RBHA 43 e IAC 3151);

e) Conforme lançamentos na pag. 08, do dia 19JUL2009 até o dia 16JUL2009, a aeronave voou com inspeção periódica vencida, aproximadamente, durante 15 horas e 25 minutos;

f) Na pag. 14 foi lançado que no dia 11AGO2009 foi solicitado à troca do tacômetro que apresentava indicação anormal. O referido instrumento foi trocado no dia 14AGO2009, após a aeronave ter voado 04 horas e 25 minutos nessas condições;

g) Foi verificado erro no somatório de horas totais voadas;

h) Foi verificado erro nos lançamentos de inspeções, como última inspeção realizada e horas disponíveis;

i) Havia um controle dos voos, paralelo ao Diário de Bordo, através de planilha eletrônica;

j) A pane de acendimento da luz de baixo nível de combustível, com 06 galões no tanque, não foi lançada no diário de bordo;

k) A pane de indicação da quantidade de combustível (indicação de 04 galões com o tanque vazio), identificada durante a inspeção, não foi lançada no livro de bordo e não foi solucionada.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 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 baseado 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 este fato tenha contribuído para a falha do sistema de alarme, que deveria ser acionado com 01 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 06 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 panes 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 uma 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 esta curva, é provável que o piloto em comando tenha perdido momentaneamente o contato visual com o local de pouso, acarretando em 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, percebe-se nessa situação que havia o excesso de confiança na capacidade operacional em detrimento aos riscos inerentes ao tipo de voo.

Os pilotos demonstraram estar com o nível de motivação elevado para o voo, 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.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) os pilotos estavam com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- c) os pilotos eram qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a luz de baixo nível de combustível deveria acender quando houvesse apenas 01 galão de combustível no tanque;
- g) o liquidômetro da aeronave indicava aproximadamente 04 galões de combustível, mesmo com o tanque vazio;
- h) na Ordem de Serviço, constava que a quantidade de combustível da aeronave deveria ser monitorada com cautela;
- i) não foi possível precisar se a cópia da Ordem de Serviço foi repassada ao operador da aeronave;
- j) as informações sobre a aeronave eram repassadas, entre as tripulações, por meio de bilhetes afixados no seu painel;
- k) as panes constatadas pela tripulação ou pelo pessoal de manutenção não eram normalmente lançadas no “Diário de Bordo”;
- l) havia um controle dos voos, paralelo ao Diário de Bordo, através de planilha eletrônica;
- m) no dia do acidente, a aeronave não foi abastecida, pois a tripulação levou em consideração o combustível remanescente, registrado em anotação “extra” ao livro de bordo;
- n) a aeronave teve a parada de motor, a cerca de 04NM do SBMO, em voo de cruzeiro, a 700ft de altitude e com 60kt de velocidade;
- o) o levantamento dos voos realizados após o último abastecimento da aeronave evidencia que a aeronave não possuía combustível suficiente para realizar a missão proposta;
- p) a aeronave teve danos graves; e
- q) os pilotos sofreram lesões leves.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não contribuiu.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

3.2.1.2.1 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.

3.2.1.2.2 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.

3.2.1.2.3 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.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 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.

3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS

Não contribuiu

3.2.2 Fator Material

3.2.2.1 Concernentes a aeronave

Não contribuiu

3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Não contribuiu

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.

Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo SERIPA II

À DIOPAER, recomenda-se:

RSV (A) 077/A/2009 – SERIPA II

Emitida em 09/11/2009

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.

RSV (A) 078/A/2009 – SERIPA II

Emitida em 09/11/2009

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.

RSV (A) 079/A/2009 – SERIPA II

Emitida em 09/11/2009

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.

RSV (A) 080/A/2009 – SERIPA II

Emitida em 09/11/2009

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.

RSV (A) 081/A/2009 – SERIPA II

Emitida em 09/11/2009

5) Adotar mecanismos visando ao melhor acompanhamento do preenchimento do livro de bordo, observando-se o estrito cumprimento do que estabelece a IAC 3151.

RSV (A) 082/A/2009 – SERIPA II

Emitida em 09/11/2009

6) Revisar seus procedimentos operacionais relacionados ao reabastecimento de suas aeronaves, fora de sede, buscando se certificar da procedência e qualidade do combustível utilizado.

RSV (A) 083/A/2009 – SERIPA II**Emitida em 09/11/2009**

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.

RSV (A) 001/A/2010 – SERIPA II**Emitida em 20/07/2010**

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.

RSV (A) 002/A/2010 – SERIPA II**Emitida em 20/07/2010**

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.

RSV (A) 003/A/2010 – SERIPA II**Emitida em 20/07/2010**

10) Preencher o Diário de Bordo de suas aeronaves, imediatamente após a realização de cada voo.

RSV (A) 004/A/2010 – SERIPA II**Emitida em 20/07/2010**

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:

RSV (A) 084/A/2009 – SERIPA II**Emitida em 09/11/2009**

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.

RSV (A) 005/A/2010 – SERIPA II**Emitida em 20/07/2010**

2) Repassar aos operadores, imediatamente após a conclusão dos serviços de manutenção realizados nas aeronaves sob sua responsabilidade, a listagem constando as discrepâncias observadas e as correspondentes ações corretivas.

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

RSV (A) 085/A/2009 – SERIPA II**Emitida em 09/11/2009**

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

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

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

RSV (A) 194 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

1) Realizar Vistoria de Segurança de Voo na DIOPAER, buscando se certificar do correto e oportuno preenchimento do Diário de Bordo, em conformidade com a IAC 3151.

RSV (A) 195 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

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.

RSV (A) 196 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

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 Nº 106, de 30 de junho de 2009, emitida pela ANAC.

RSV (A) 197 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

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:**RSV (A) 198 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

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:**RSV (A) 199 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 29 / 08 / 2011**

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.

RSV (A) 200 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 29 / 08 / 2011**

2) Submeter a proposta de estrutura mínima organizacional à apreciação da ANAC com intuito de permitir a sua inclusão na legislação pertinente.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar

6 DIVULGAÇÃO

- ANAC
- DIOPAER
- Edra Aeronáutica Ltda.
- Secretaria de Defesa Social do Estado de Alagoas
- Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP
- SERIPA II

7 ANEXOS

Não há.

Em, 29 / 08 / 2011