

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-092/CENIPA/2015

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PR-EES
MODELO:	EC45
DATA:	26JUN2015



ADVERTÊNCIA

Em consonância com 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, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, 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 que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

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

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do “attachment E” do Anexo 13 “legal guidance for the protection of information from safety data collection and processing systems” da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio 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, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da “não autoincriminação” deduzido do “direito ao silêncio”, albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.

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

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente aeronáutico com a aeronave PR-EES, modelo EC45, ocorrido em 26JUN2015, classificado como “Outros”.

Durante a realização de um rapel, em apoio a uma operação policial, um tripulante se desprendeu da corda, vindo a se precipitar contra o solo.

A aeronave não teve danos.

O tripulante sofreu lesões graves.

Não houve a designação de Representante Acreditado.



ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	6
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave.	6
1.4. Outros danos.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
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.....	7
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. Informações operacionais.....	10
1.19. Informações adicionais.....	12
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	12
2. ANÁLISE.....	13
3. CONCLUSÃO.....	14
3.1. Fatos.....	14
3.2. Fatores contribuintes.....	15
4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA	17
5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	18

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ADE	Administração Direta Estadual
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CIOPAER	Coordenadoria Integrada de Operações Aéreas
CM	Certificado de Matrícula
CRM	<i>Corporate Resource Management</i>
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
FLIR	<i>Forward Looking Infrared</i>
GSO	Gestor de Segurança Operacional
IAC	Instrução de Aviação Civil
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
Lat	Latitude
Long	Longitude
OEE	Operador de Equipamentos Especiais
PLH	Piloto de Linha Aérea - Helicóptero
PPH	Piloto Privado - Helicóptero
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RELPREV	Relatório de Prevenção
RS	Recomendação de Segurança
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SBFZ	Indicativo de Localidade - Aeródromo de Fortaleza
SERIPA II	Segundo Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSPDS	Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social
SUCITECE	Secretaria da Ciência e Tecnologia e Educação Superior
TPO	Tripulante Operacional
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i>

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: EC45 Matrícula: PR-EES Fabricante: Eurocopter Deutschland	Operador: Secretaria da Seg.Pub.e Defesa Social
Ocorrência	Data/hora: 26JUN2015 - 19:38 (UTC) Local: Bairro de Capuã Lat. 03°43'57"S Long. 38°42'43"W Município – UF: Caucaia-CE	Tipo(s): Outros

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou da base de operações da Coordenadoria Integrada de Operações Aéreas (CIOPAER), localizada no Aeroporto de Fortaleza, SBFZ, por volta das 19h15min (UTC), a fim de realizar um voo de treinamento de rapel, com dois pilotos e quatro tripulantes a bordo.

Após 15 minutos de voo, a aeronave foi engajada na realização de uma operação aeropolicial real, em um município localizado nas proximidades de Fortaleza.

Durante a realização de um rapel, um tripulante se despreendeu da corda, vindo a se precipitar contra o solo.

A aeronave não teve danos.

O tripulante que se despreendeu da corda de rapel sofreu lesões graves.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	1	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	5	-	-

1.3. Danos à aeronave.

Não houve.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Discriminação	Horas Voadas	
	Piloto	Copiloto
Totais	1.036:00	1.445:00
Totais, nos últimos 30 dias	11:20	52:35
Totais, nas últimas 24 horas	00:55	01:00
Neste tipo de aeronave	161:00	139:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	11:20	13:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:55	01:00

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio de declaração dos próprios pilotos.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) no CIOPAER-CE, em 2011.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado-Helicóptero (PPH), na EDRA Aeronáutica - Escola de Aviação, Ipeúna, SP, em 2003.

O tripulante lesionado realizou o curso de Operador de Equipamentos Especiais (OEE), na CIOPAER-CE.

1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero (PLH) e estava com as habilitações de Tipo BK117 C-2 e de voo por instrumentos (IFR) válidas.

O copiloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero (PLH) e estava com as habilitações de Tipo BK117 C-2 e de voo por instrumentos (IFR) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de missão.

O tripulante lesionado era qualificado e havia realizado o rapel somente nas aeronaves modelo AS 350 Esquilo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os tripulantes estavam com os Certificados Médico Aeronáutico (CMA) válidos.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 9609, foi fabricada pela *Eurocopter Deutschland*, em 2013, e estava registrada na categoria de Administração Direta Estadual (ADE).

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo 7D (7 dias), foi realizada em 18JUN2015 pela oficina da CIOPAER, em Fortaleza, CE, estando com 10 horas e 30 minutos voadas após a inspeção.

1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Nada a relatar.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Nada a relatar.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não pesquisado.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O comandante da aeronave exercia a função de piloto, instrutor e também era responsável pelo setor administrativo na CIOPAER, organização que servia há seis anos. O copiloto, também instrutor de voo, servia na Coordenadoria há dez anos.

Tantos os tripulantes técnicos quanto operacionais possuíam treinamento para o tipo de operação que realizavam. Inclusive, haviam realizado, no dia anterior ao acidente, treinamento de rapel, porém, com outro modelo de aeronave.

Tripulantes relataram que havia pressão do comando para realizar as operações, sem margem para questionamentos.

Verificou-se que as relações interpessoais no grupamento estavam estremecidas em função da falta de diálogo e de uma liderança autocrática, gerando pressões para a execução das tarefas, uma vez que a direção acatava todas as solicitações advindas das autoridades governamentais.

Momentos antes do acidente, a tripulação encontrava-se engajada na realização de um treinamento de rapel, juntamente com uma equipe do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), atendendo determinação da alta administração da CIOPAER. Tal treinamento foi abortado em decorrência do envolvimento da aeronave em uma perseguição policial.

No que se refere ao voo da ocorrência, verificou-se que não houve uma comunicação efetiva entre os membros da equipe, pois eles não cotejavam os procedimentos que realizavam, conforme deveria ser o padrão estabelecido pela CIOPAER. O sistema interno de comunicação do helicóptero não era compatível com o capacete que utilizavam, bem como havia dualidade dos termos empregados (cabo/corda), contribuindo para o surgimento de conflitos na utilização de conceitos já estabelecidos no segmento da aviação policial.

Antes de iniciar o procedimento, o comandante teve que reposicionar a aeronave em função da elevação de temperatura do motor. No momento da execução do rapel, o tripulante designado para descer na corda apresentou insegurança em realizar a descida e outro tripulante, que desempenhava a função de “fiel”, se ofereceu para executar o rapel em seu lugar.

Os tripulantes relataram que a equipe não estava devidamente concentrada na operação no momento do reposicionamento da aeronave e da substituição do “rapelista”.

Sobre a execução do rapel que resultou no acidente, o grupo entrevistado foi unânime em afirmar que não havia necessidade de realizá-lo, pois a abordagem aos suspeitos, nas circunstâncias daquela operação, deveria ser realizada por policiais de apoio, operando a partir do solo.

Durante a entrevista, o tripulante lesionado considerou que a mudança do modelo da corda utilizado para a realização do rapel gerou certo desconforto no momento da descida. Apesar disso, reconheceu que tal mudança não deveria representar qualquer tipo de risco, dada a experiência e o treinamento adquiridos, mesmo sendo o rapel

realizado em um helicóptero de modelo diferente do qual estava habituado a voar como tripulante.

1.14. Informações acerca de fogo.

Nada a Relatar.

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

Após a constatação de que o tripulante se encontrava caído no solo, o piloto realizou um pouso aproximadamente 200 metros à frente, com o objetivo de prestar os primeiros socorros à vítima.

Após a chegada da equipe do SAMU, a vítima foi adequadamente estabilizada e removida para o pronto socorro de Fortaleza, sendo utilizada a própria aeronave para o transporte.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Nada a relatar.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A CIOPAER era um órgão especial de execução da Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS), que prestava apoio aéreo a todas as unidades da Polícia Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar, bem como às entidades governamentais e de defesa civil do estado do Ceará.

A organização contava com um efetivo composto por oficiais e praças da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros, bem como por delegados, inspetores e escrivães da Polícia Civil, sendo subordinada diretamente à SSPDS do estado do Ceará.

A CIOPAER operava com aeronaves modelo AS-350 Esquilo e EC45 para o cumprimento de missões múltiplas de policiamento ostensivo, repressivo, de combate a incêndio e de defesa civil.

Identificou-se, em visita realizada à organização, a existência de um clima de distanciamento entre o comando e os subordinados, bem como coercitivo, no qual, segundo os relatos dos profissionais, havia ameaças de punição, caso as missões não fossem realizadas conforme as determinações da alta administração.

A organização não contava com mecanismos de controle adequados, que permitissem o acompanhamento oportuno da proficiência dos seus tripulantes.

Foi constatada, também, falta de treinamento atualizado em *Corporate Resource Management* (CRM).

Não havia documento (ficha de avaliação) que comprovasse a adequação do desempenho dos OEE envolvidos no acidente, referente à realização do rapel, com base no programa de treinamento da CIOPAER.

Não foi apresentada sistemática adequada de controle da avaliação de desempenho dos vinte e quatro OEE da organização, no tocante à realização de rapel.

Não havia a designação formal de instrutores do procedimento - descida de rapel - no âmbito da CIOPAER.

O Programa de Treinamento para Pilotos e o Manual de Procedimentos Operacionais contemplavam nomenclaturas como corda e cabo, com o mesmo significado. Além disso, havia diferenças na sequência dos procedimentos entre os documentos acima assinalados.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

O comandante da aeronave contava com mais de 1.000 horas de voo, como piloto e instrutor de voo. Também desempenhava funções administrativas na CIOPAER.

O copiloto contava com mais de 1.400 horas de voo, também como piloto e instrutor de voo.

De maneira geral, os dois pilotos passaram por processos semelhantes de treinamento e formação.

No que diz respeito ao restante da tripulação, incluindo o tripulante lesionado, todos haviam recebido treinamentos para a realização do rapel, entretanto, a experiência no procedimento havia sido adquirida na operação das aeronaves modelo AS-350 Esquilo e, até a ocorrência do acidente, os OEE não haviam sido submetidos a um processo sistemático de adaptação ao modelo EC45.

Segundo as informações levantadas, o modelo de corda utilizado para a realização da descida de rapel havia sido substituído sem o prévio conhecimento dos OEE que executavam esse tipo de procedimento.

Este aspecto foi atribuído à existência de conflitos decorrentes do estilo de liderança adotado e aos problemas no trato das comunicações travadas no âmbito da organização.

O tripulante acidentado não estabeleceu a ligação entre o novo modelo de corda e o acidente, mesmo que a espessura da nova corda fosse diferente e este aspecto pudesse influenciar na velocidade vertical do “rapelista”.

Sobre o voo que resultou no acidente, os tripulantes reconheceram que não houve um planejamento adequado, no qual deveria ser considerado o grau de adestramento dos OEE, bem como as situações anormais e de emergência que poderiam surgir, ou mesmo uma melhor divisão de tarefas que facilitasse o gerenciamento das atividades a bordo pelos pilotos da aeronave.

Outro fator importante a ser considerado, no contexto do acidente, foi que os capacetes utilizados pelos OEE eram de um modelo incompatível com a aeronave e não permitiam a conexão com o sistema de comunicação interna do helicóptero. Este fato impediu que os pilotos executassem o efetivo gerenciamento das ações realizadas pelos demais tripulantes que culminariam na adversa descida de rapel.

Durante a perseguição policial realizada com helicóptero, os tripulantes da aeronave sinalizaram para que dois suspeitos que trafegavam em via pública numa motocicleta interrompessem o deslocamento e deitassem no chão.

Nos preparativos para a descida de rapel, com vistas à abordagem dos suspeitos, houve conflito no cumprimento dos procedimentos conduzidos pelos OEE.

Este fato levou à extrapolação do limite de tempo (5 minutos) para a realização de voo pairado, implicando na elevação de temperatura do motor da aeronave. Em consequência, o comandante da aeronave iniciou uma arremetida do voo pairado e realizou novo tráfego, visando ao reposicionamento do helicóptero.

O tripulante escalado para realizar o rapel demonstrou estar inseguro, sendo substituído pelo tripulante operacional (TPO) que estava na função de “fiel”.

Em seguida, houve o reinício dos procedimentos, resultando na descida de rapel por um dos OEE.

Sem constatar que a corda utilizada para a realização do procedimento havia tocado o solo, o “rapelista” iniciou a descida. Após o final do curso da corda, o tripulante caiu em queda livre de uma altura aproximada de 10 metros.

Para a realização do rapel, os tripulantes deveriam observar o previsto no Manual de Procedimentos Operacionais da CIOPAER, bem como a fraseologia padrão estabelecida no Programa de Treinamento para Pilotos.

A fraseologia abaixo, indicada no Programa de Treinamento para Pilotos não contemplava qualquer tipo de *call out* para informar que a corda estava tocando o solo:

Piloto em Comando - Aeronave na final para o rapel.
TPO (*) - Direita e cauda livre final para rapel.
TPO (*) - Esquerda e cauda livre final para rapel.
2º Piloto - Instrumentos nas faixas operacionais, painel de alarme apagado, suspensórios de acordo.
Piloto em Comando - Ciente, livre orientar.
TPO (*) - Aeronave na vertical.
Piloto em Comando - Ciente.
TPO (*) - Livre cabos?
Piloto em Comando - Livre.
TPO (*) - Cabo lançado, homem se preparando.
Piloto em Comando - Ciente.
TPO (*) - Livre, homens nos esquis?
Piloto em Comando - Livre.
TPO (*) - Homens nos esquis, facão na mão.
Piloto em Comando - Livre.
TPO (*) - Livre iniciar descida?
Piloto em Comando - Livre.
TPO (*) - Homens iniciando descida.
Piloto em Comando - Ciente.
TPO (*) - Homens na metade do curso.
Piloto em Comando - Ciente.
TPO (*) - Homens próximos ao solo.
Piloto em Comando - Ciente.
TPO (*) - Homens no solo.
Piloto em Comando - Ciente.
TPO (*) - Corda recolhida porta direita fechada.
TPO (*) - Corda recolhida porta esquerda fechada.
Piloto em Comando - Ciente.

O mesmo cenário foi observado no item 6, da página 113, do Manual de Procedimentos Operacionais, a seguir, que trata da sequência de ações para a execução da missão com rapel:

1. Definição prévia da atuação de cada membro da equipe.
2. Avaliação da necessidade de conjugar outros tipos de ações.
3. Utilização de fraseologia padrão, com uso preciso e objetivo da fonia.
4. Definir avaliação do local referente à segurança no tipo de operação.
5. Avaliar condições meteorológicas.
6. Lançador informar o piloto sobre a altura e posição adequadas.
7. Lançar os cabos pelas pontas.
8. Lançador verificar altura e posição.
9. Liberar homens para o esqui.
10. Homens no esqui.
11. Verificar altura e posição.
12. Liberar homens para iniciar o giro.
13. Tripulantes realizarem giro concomitante.
14. Iniciar descida concomitante sem paradas bruscas.
15. Lançador deitado no piso da aeronave informando ao piloto sobre o deslocamento e o momento do toque no solo pelos tripulantes.
16. Após tripulantes no solo, aeronave deslocar 1,5m para baixo para liberação dos cabos pelos tripulantes.
17. Tripulantes liberar cordas.

18. Manutenção de posição até o recolhimento das cordas pelo lançador.

Os OEE envolvidos no acidente demonstraram possuir pouca familiaridade com a sequência dos procedimentos instituídos no Manual de Procedimentos Operacionais, no tocante à realização do rapel.

1.19. Informações adicionais.

No momento do acidente, a aeronave operava em conformidade com a Subparte K - Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil, do RBHA 91.

A bordo das aeronaves da CIOPAER, os OEE exerciam as funções de “rapelista”, “fiel” e operador de *Forward Looking Infrared* (FLIR), que poderiam ser revezadas durante os voos.

Após o acidente, os tripulantes da aeronave realizaram uma inspeção nos equipamentos utilizados durante a descida de rapel e nada de irregular foi observado.

A Instrução de Aviação Civil (IAC) 3515-133, que dispunha sobre Autorização para Operações de Helicópteros com Carga Externa, estabelecia em seu item 4.5.7 DESCIDA DE RAPEL:

Este tipo de operação é um tipo especial de operação de carga externa, em que a carga externa é composta por pessoas e não poderá ser transportada em movimento horizontal. A característica desta operação é a descida de pessoas, devidamente qualificadas, através de um cabo, devendo ser utilizado equipamento adequado para tal. Esta descida deverá ser executada com a aeronave em voo pairado e com a presença de um auxiliar a bordo, que será responsável pelo controle da operação. Deverá haver intercomunicação deste auxiliar com o piloto do helicóptero, para que tal controle seja efetivo.

O ideal é que tais operações sejam conduzidas com uma combinação aeronave-carga classe D, porém, as operações com descida de rapel poderão ser autorizadas com uma combinação aeronave-carga classe B. Para tanto, os seguintes itens devem ser verificados:

- A operação do helicóptero deverá ser realizada com peso limitado a 90% do peso máximo de decolagem previsto para a combinação aeronave-carga;
- Deverá haver um meio de alijamento rápido do equipamento de rapel durante a operação;
- Cada pessoa que for executar a descida de rapel somente a poderá iniciar após receber a autorização do piloto em comando, feita através do intercomunicador com o auxiliar a bordo.

No âmbito da CIOPAER, para efeito da realização do rapel, o “fiel” era o tripulante (OEE) incumbido de exercer o controle da operação, bem como a comunicação com o piloto do helicóptero. No Manual de Treinamento para Pilotos da CIOPAER, o “fiel” era tratado como TPO.

As imagens de vídeo do acidente mostraram que, durante a descida de rapel, no momento compreendido entre a saída da aeronave e o desprendimento da corda, não houve redução da velocidade vertical do “rapelista”.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A aeronave decolou da base de operações da CIOPAER, para realizar um treinamento de rapel. Em voo, a aeronave foi engajada em uma operação aeropolicial real.

Os tripulantes da aeronave sinalizaram para que dois suspeitos que trafegavam em via pública numa motocicleta interrompessem o deslocamento e deitassem no chão.

Como o helicóptero havia decolado para realizar um treinamento, não houve um planejamento da missão policial, fato que prejudicou o gerenciamento das atividades desempenhadas na aeronave.

Durante os preparativos para o rapel, com vistas à abordagem dos suspeitos, houve conflito no cumprimento dos procedimentos conduzidos pelos OEE. Este fato levou o helicóptero a atingir o limite de tempo (5 minutos) para a realização de voo pairado. Em consequência, o comandante iniciou uma arremetida do voo pairado, tendo realizado um novo tráfego visando ao reposicionamento do helicóptero.

Como o OEE escalado como “rapelista” demonstrou insegurança para a descida do rapel, o comandante da aeronave autorizou a sua substituição pelo TPO que desempenhava a função de “fiel”.

Após a troca das funções a bordo, os OEE reiniciaram os procedimentos para o rapel, sem a adequada coordenação com os pilotos e com a quebra da sequência das ações estabelecidas no Manual de Procedimentos Operacionais da CIOPAER. Assim, verificaram-se falhas na divisão das tarefas e o tripulante iniciou o rapel sem que a corda estivesse tocando o solo. Além disso, no momento da descida, o “rapelista” não freou adequadamente, vindo a cair de uma altura aproximada de 10 metros.

Observou-se que a atenção na operação e a avaliação do cenário estavam prejudicadas, diante do desconhecimento da sequência prevista no manual, o que impediu o sucesso do procedimento.

Os tripulantes envolvidos no acidente foram unânimes em reconhecer que havia falta de clareza dos procedimentos estabelecidos no item 6, da página 113, do Manual de Procedimentos Operacionais, da CIOPAER, que tratava da sequência de ações para a execução da missão com rapel. Este fato, aliado a ausência de um *call out* específico para informar que a corda estava tocando o solo, pode ter contribuído para que o tripulante iniciasse o rapel fora das condições ideais para a execução da manobra.

A falta de equipamentos adequados para o estabelecimento do diálogo entre os pilotos e os demais tripulantes, em razão da incompatibilidade entre o sistema de comunicação interna da aeronave e os capacetes utilizados pelos OEE, comprometeu a coordenação das ações nos momentos que envolveram a preparação para a descida.

Também foi observado que a corporação não identificou e não avaliou os riscos que o emprego de capacetes utilizados pelos OEE, não compatíveis com o helicóptero modelo EC45, poderia trazer para a operação aérea.

O fato de o comandante da aeronave ter permitido a substituição do OEE para a realização do rapel, momentos antes do acidente, revela que havia um ambiente de insegurança por parte de pelo menos um dos OEE.

A insegurança demonstrada pelo OEE ocorreu em consequência da falta de uma apropriada transição e treinamento para a realização do rapel a partir de aeronaves modelo EC45, recém-chegadas à CIOPAER.

Além disso, havia pouca familiaridade desses tripulantes com a sequência dos procedimentos estabelecidos no Manual de Procedimentos Operacionais e no Programa de Treinamento para Pilotos, no tocante à realização do rapel.

O treinamento de CRM dos tripulantes também não estava atualizado. Este treinamento visava à aplicação de conceitos de gerenciamento tanto na cabine de pilotagem como em outras atividades operativas e administrativas que interferem no voo. Para isso, é necessário o uso eficiente e eficaz de todos os recursos disponíveis (humanos, equipamentos e informações) que interagem nesta situação.

Diante disso, observou-se que a falta desse treinamento teve seu reflexo nessa situação de voo, afetando principalmente a comunicação interpessoal e a coordenação das atividades que foram desempenhadas. Portanto, o adequado gerenciamento da equipe de trabalho ficou prejudicado.

A realização do rapel, após o acionamento para missão policial real em voo, foi baseada na experiência acumulada pelos tripulantes na realização daquele tipo de manobra em aeronaves modelo AS-350 Esquilo.

Ainda sobre o rapel, o fato de não ter sido identificada qualquer falha nos equipamentos utilizados sugere um baixo nível de consciência situacional, que conseqüentemente, comprometeu a capacidade de julgamento do tripulante lesionado, a ponto de impedir, por exemplo, o uso dos recursos que possibilitariam a redução da sua velocidade vertical.

A CIOPAER não exercia um controle adequado sobre o grau de adestramento dos seus tripulantes, no que se refere à realização do rapel. A inexistência de fichas de avaliação de desempenho, bem como a falta de designação formal de instrutores e de uma sistemática de controle da avaliação dos vinte e quatro OEE da organização, concorreu para esse cenário.

O uso de nomenclaturas diferentes com o mesmo significado (corda e cabo), no momento crítico do voo, indicou a necessidade de uma melhor padronização da linguagem a ser utilizada pelos tripulantes da CIOPAER, especialmente, na realização do rapel.

Não foi possível estabelecer a relação direta entre a mudança do tipo de corda utilizado no rapel e o acidente.

Existe a possibilidade de a tripulação ter assumido os riscos da realização do rapel, sem planejamento prévio, para atender à liderança da CIOPAER, uma vez que o clima organizacional era caracterizado por pressões superiores, distanciamento entre o coordenador e os subordinados, e sem abertura para questionamentos sobre as operações que deveriam ser realizadas.

3. CONCLUSÃO.

3.1. Fatos.

- a) os pilotos e os OEE estavam com os Certificados Médico Aeronáutico (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações técnicas válidas;
- c) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- e) a escrituração das cadernetas de célula, motores e rotores estavam atualizadas;
- f) a aeronave decolou da base de operações da CIOPAER, localizada no aeroporto de Fortaleza, tendo como objetivo realizar treinamento de rapel;

- g) a aeronave foi engajada, em voo, na realização de uma operação aeropolicial real, em um município localizado na grande Fortaleza;
- h) a CIOPAER não exercia um propício controle sobre o grau de adestramento dos seus tripulantes, no que se refere à realização do rapel;
- i) não houve um planejamento prévio para a execução da missão aeropolicial;
- j) durante os preparativos para a descida de rapel, houve conflito no cumprimento dos procedimentos conduzidos pelos OEE;
- k) os capacetes utilizados pelos OEE eram de um modelo incompatível com a aeronave e não permitiam a conexão com o sistema de comunicação interna do helicóptero;
- l) não havia no Manual de Treinamento para Pilotos e no Manual de Procedimentos Operacionais da CIOPAER um *call out* para informar que a corda estava tocando o solo durante a realização do rapel;
- m) os Operadores de Equipamentos Especiais (OEE) envolvidos no acidente não se encontravam adequadamente adaptados à operação do helicóptero modelo EC45, para efeito da realização da descida de rapel;
- n) ao realizar a descida de rapel, o tripulante se despreendeu do cabo, vindo a se precipitar contra o solo;
- o) a aeronave não teve danos; e
- p) um tripulante sofreu lesões graves.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Atenção – contribuiu.**

A falta de concentração dos tripulantes, sobretudo durante o procedimento da descida de rapel, concorreu para a falha na execução do procedimento, pois deixaram de dar atenção a aspectos importantes para a consecução da operação com sucesso.

- **Atitude – contribuiu.**

Ao optar pela realização do rapel, a tripulação assumiu uma atitude complacente, não considerando a sequência das ações estabelecidas no Manual de Procedimentos Operacionais da CIOPAER.

- **Clima organizacional - indeterminado.**

É possível que o clima organizacional, caracterizado pela insegurança devido às pressões exercidas pela alta administração da organização, tenha interferido no gerenciamento do voo e influenciado a forma como a tripulação lidou com a situação, sem planejamento prévio, assumindo um risco desnecessário que comprometeu a segurança da operação.

- **Comunicação – contribuiu.**

A inadequada troca de informações entre os tripulantes, seja pela falta de equipamentos compatíveis, seja pela falta de um padrão estabelecido, interferiu na seleção dos meios mais apropriados para a realização da operação com êxito.

- **Coordenação de cabine – contribuiu.**

A troca do OEE que realizaria o rapel por outro que não estava designado para tal e a dificuldade para se estabelecer a comunicação com os pilotos, no momento crítico do voo, concorreram para uma ineficiente coordenação dos recursos humanos disponíveis para o cumprimento efetivo da missão.

- Cultura do grupo de trabalho – indeterminado

A decisão pela realização do rapel pode ter sido resultado de um conjunto de crenças e valores compartilhados pelos tripulantes da CIOPAER, traduzido pela determinação de se realizar as tarefas atribuídas, sem margem para questionamento, mesmo existindo alternativas para se chegar aos mesmos resultados.

- Formação, Capacitação e Treinamento – contribuiu.

As falhas no desempenho das atividades operacionais estiveram relacionadas ao inadequado processo de treinamento dos tripulantes envolvidos no acidente, notadamente, no que se refere à adaptação na aeronave modelo EC45, para a realização do rapel.

- Instrução – contribuiu.

Os tripulantes envolvidos no rapel não possuíam todas as condições técnicas para realizá-lo no helicóptero modelo EC45, uma vez que não haviam recebido treinamento adequado para tal.

- Liderança – indeterminado.

As evidências indicaram que o estilo de liderança vigente na CIOPAER influenciava no desempenho dos seus tripulantes, porém, não foi possível assegurar se houve a contribuição direta deste aspecto para a ocorrência do acidente.

- Organização do trabalho – contribuiu.

Para a realização do rapel, após o engajamento da aeronave em uma operação policial, não houve uma prévia preocupação com os aspectos que poderiam influenciar o gerenciamento das atividades exercidas a bordo e os resultados finais, como a divisão adequada das tarefas.

- Percepção – contribuiu.

O “rapelista” subestimou os riscos associados à falta de treinamento para a realização do rapel naquele modelo de aeronave, demonstrando baixo nível de consciência situacional quanto aos fatores que poderiam afetar a execução da tarefa.

- Planejamento de voo – contribuiu.

O desconhecimento dos pilotos sobre as condições técnicas dos OEE, com vistas à realização da descida de rapel naquele modelo de aeronave, mostrou que não houve uma preparação adequada para a realização do voo.

- Planejamento gerencial – contribuiu.

A falta da adequada capacitação dos OEE para a realização da missão remete ao inadequado planejamento da organização, no âmbito gerencial, visando à melhor alocação dos recursos humanos para o cumprimento das atividades operacionais. A implantação de uma nova aeronave sem que fossem adquiridos capacetes que permitam a comunicação entre pilotos e tripulantes remete ao inadequado planejamento no que tange à alocação de recursos materiais para o desenvolvimento das atividades operacionais.

- Processo decisório – contribuiu.

A decisão pela realização do rapel, observadas as circunstâncias presentes, não foi a mais adequada, o que remete a uma avaliação pouco precisa do cenário da operação; pois, era marcado por condições desfavoráveis, envolvia operação de relativa complexidade, em situação de risco, e sem que os tripulantes estivessem adequadamente adaptados.

- **Processos organizacionais – contribuiu.**

A falta de fichas de avaliação de desempenho dos tripulantes revelou a existência de falhas nos processos formais da organização, concorrendo para que a tripulação envolvida no acidente fosse engajada em uma operação sem que todos os tripulantes estivessem treinados e adaptados aos procedimentos e aeronave envolvidos.

- **Sistemas de apoio – indeterminado.**

A falta de clareza dos procedimentos estabelecidos, no Manual de Procedimentos Operacionais da CIOPAER, e a falta de uma padronização formal dos *call outs* a serem empregados na operação podem ter contribuído para que o tripulante iniciasse o rapel fora das condições ideais para a execução da manobra.

- **Supervisão gerencial – contribuiu.**

A inadequada capacitação dos tripulantes e os problemas de comunicação interna da aeronave mostraram que, para a realização de um voo daquela natureza, não havia o adequado acompanhamento das fases de planejamento e/ou execução, no âmbito gerencial.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA

Medida de caráter preventivo ou corretivo emitida pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção e que, em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil, penal ou administrativa.

Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-092/CENIPA/2015 - 01

Emitida em: 08/02/2017

Atuar junto a CIOPAER visando à implementação de uma Avaliação de Desempenho dos OEE que realizam o rapel nas aeronaves EC45, de acordo com o programa de treinamento da organização.

A-092/CENIPA/2015 - 02

Emitida em: 08/02/2017

Atuar junto a CIOPAER buscando a designação de instrutores/avaliadores de rapel, dentre os OEE da organização, de modo a permitir a realização de instrução em consonância com a padronização estabelecida nas normas e com as técnicas de CRM.

A-092/CENIPA/2015 - 03

Emitida em: 08/02/2017

Atuar junto a CIOPAER visando à realização de treinamento das tripulações que atuam na realização de rapel nas aeronaves modelo EC45, fazendo o uso do fiel cumprimento das sequências das ações estabelecidas no Manual de Procedimentos Operacionais, da fraseologia padrão e das técnicas de CRM.

A-092/CENIPA/2015 - 04**Emitida em: 08/02/2017**

Atuar junto a CIOPAER visando à inclusão de *call out* na fraseologia estabelecida na página 110 do Programa de Treinamento para Pilotos, ou outro procedimento que assegure o toque da corda no solo durante a execução de manobras do tipo rapel.

A-092/CENIPA/2015 - 05**Emitida em: 08/02/2017**

Atuar junto a CIOPAER visando à padronização da nomenclatura utilizada no Manual de Procedimentos Operacionais e no Programa de Treinamento para Pilotos, no tocante à realização do rapel.

A-092/CENIPA/2015 - 06**Emitida em: 08/02/2017**

Assegurar-se da adequação dos métodos de supervisão gerencial adotados pela CIOPAER, visando ao pleno funcionamento do sistema de comunicação interna das aeronaves modelo EC45, notadamente, para efeito da realização do rapel.

A-092/CENIPA/2015 - 07**Emitida em: 08/02/2017**

Assegurar-se de que, para efeito dos Planejamentos de Voo realizados pelos tripulantes da CIOPAER, além dos procedimentos de rotina estabelecidos nas normas, sejam consideradas também as situações circunstanciais, como por exemplo, os acionamentos em voo de instrução para o cumprimento de missões reais.

A-092/CENIPA/2015 - 08**Emitida em: 08/02/2017**

Divulgar os ensinamentos advindos da presente investigação, no âmbito dos operadores aeropolíciais, buscando ressaltar a importância do uso dos Procedimentos Operacionais Padrão, das técnicas de CRM adequadas e da proficiência dos tripulantes para o sucesso das operações aeropolíciais.

5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.

Um psicólogo foi incorporado a CIOPAER para monitorar aspectos individuais, psicossociais e organizacionais daquela Coordenadoria, sob a ótica da psicologia da aviação.

Em, 08 de fevereiro de 2017.