

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
IG-085/CENIPA/2014

OCORRÊNCIA:	INCIDENTE GRAVE
AERONAVE:	PR-HFC
MODELO:	AS 355N
DATA:	26ABR2014



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 incidente grave com a aeronave PR-HFC, modelo AS-355N, ocorrido em 26ABR2014, classificado como “colisão em voo com obstáculo”.

Durante o pouso em área restrita, ocorreu o toque do rotor de cauda do helicóptero contra um arbusto.

A aeronave teve danos leves.

Os pilotos, um tripulante e três passageiros saíram ilesos.

Houve designação de Representante Acreditado do *Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile* (BEA), França, Estado de fabricação da aeronave.



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.....	7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	7
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.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
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.....	8
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	8
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	8
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	8
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	9
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	11
2. ANÁLISE.....	11
3. CONCLUSÕES.....	13
3.1. Fatos.....	13
3.2. Fatores contribuintes.....	14
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	15
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	16

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ADF	Categoria de registro de aeronave de Administração Direta Federal
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
BEA	<i>Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile</i>
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CAOP	Coordenação de Aviação Operacional
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CRM	<i>Crew Resource Management</i> - Gerenciamento de recursos de equipe (tripulação)
DIREX	Diretoria Executiva
DPF	Departamento de Polícia Federal
IFRH	Habilitação de Voo por instrumentos - Helicóptero
NSCA	Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica
PCH	Licença de Piloto Comercial - Helicóptero
PF	<i>Pilot Flying</i>
PIC	<i>Pilot in Command</i> - Piloto em Comando
PLH	Licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero
PNF	<i>Pilot Not Flying</i>
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: AS-355N Matrícula: PR-HFC Fabricante: Eurocopter France	Operador: Departamento de Policia Federal
Ocorrência	Data/hora: 26ABR2014 - 19:00 (UTC) Local: Ilhota do São Francisco Lat. 08°37'22"S Long. 039°35'52"W Município - UF: Orocó-PE	Tipo(s): Colisão em Voo com Obstáculo Subtipo(s):

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do município de Orocó, PE, por volta das 18h30min (UTC), a fim de sobrevoar uma área com vegetação do tipo caatinga no interior do estado de Pernambuco, com dois pilotos, um tripulante e três passageiros a bordo.

Durante o pouso em área restrita, ocorreu o toque do rotor de cauda do helicóptero contra um arbusto.

O *Pilot Flying* (PF) decidiu arremeter, realizando um pouso em um local seguro, que permitisse a verificação das condições gerais da aeronave.

Após o *Pilot Not Flying* (PNF) constatar que, aparentemente, não havia anormalidade, foi realizada nova decolagem com destino ao município de Orocó, PE, onde o pouso ocorreu normalmente.

A aeronave teve danos leves.

Os dois pilotos, um tripulante e três passageiros saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos nas pás do rotor de cauda (Figura 1).



Figura 1 - Danos às pás do rotor de cauda.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas		
Discriminação	Piloto	Copiloto
Totais	2.300:00	250:00
Totais, nos últimos 30 dias	80:00	40:00
Totais, nas últimas 24 horas	05:00	05:00
Neste tipo de aeronave	1.000:00	150:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	50:00	40:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	05:00	05:00

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) dos pilotos.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) na EFAI - Escola de Aviação Civil, em Contagem, MG, em 2003.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) na EDRA Aeronáutica, em Ipeúna, SP, em 2012.

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 técnicas de aeronave tipo H355 e de Voo por Instrumentos de Helicópteros (IFRH) válidas.

O copiloto possuía a licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação técnica de aeronave tipo H355 válida.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

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

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 5704, foi fabricada pela *Eurocopter France*, em 2002, e estava registrada na categoria de Administração Direta Federal (ADF).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas", foi realizada em 16ABR2014 pela oficina da Líder Aviação, em Brasília, DF, estando com 42 horas e 12 minutos voadas após a inspeção.

1.7. Informações meteorológicas.

Nada a relatar.

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.

O impacto ocorreu durante o pouso em área restrita.

Durante o pouso a aeronave guinou à esquerda colidindo o rotor de cauda contra um arbusto.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.**1.13.1. Aspectos médicos.**

Não pesquisados.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Não pesquisados.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

Nada a relatar.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Nada a relatar.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A Coordenação de Aviação Operacional do Departamento de Polícia Federal (CAOP/DPF) era o setor responsável por promover o apoio aéreo às atividades operacionais da Polícia Federal e demais órgãos de segurança pública no âmbito federal. Subordinava-se à Diretoria Executiva (DIREX) da Polícia Federal.

A CAOP/DPF encontrava-se sediada no Aeroporto Internacional de Brasília, com bases operacionais espalhadas por todo o país.

Formada por pilotos, operadores aerotáticos (artilheiros) e pessoal de apoio em terra, sua missão era dar apoio às operações da Polícia Federal, suporte aéreo armado para a localização e destruição de laboratórios de cocaína, reconhecimento e plotagem de áreas de cultivo de maconha, destruição de pistas de pouso clandestinas, patrulhamento de fronteiras, reconhecimento e delimitação de áreas objeto de crimes ambientais, (principalmente o desmatamento e garimpos ilegais), observação e monitoramento de distúrbios civis, repressão aos crimes contra o patrimônio (sobretudo roubo a bancos), transporte de policiais federais a serviço pelo território nacional, transporte de presos e autoridades, evacuação aeromédica em operações policiais (e em outras situações pertinentes), suporte aéreo às operações antiterrorismo e apoio às atividades de Inteligência Policial, dentre outras funções.

O quadro de pessoal da CAOP/DPF era formado exclusivamente por policiais federais (observadas as atribuições de cada cargo) que tivessem cumprido o tempo mínimo de serviço exigido na lotação inicial.

Aos pilotos era necessário possuir a licença de piloto (IFR/PCH ou superior) e aos operadores era necessária a conclusão do Curso de Operações Aerotáticas.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante e cumpria uma missão planejada, de natureza policial, sendo realizada no interior do estado de Pernambuco.

Durante o pouso em área restrita, ocorreu o toque do rotor de cauda em um arbusto característico da vegetação nativa. Em seguida, o piloto abortou o pouso e iniciou uma arremetida, avaliando se havia algum tipo de vibração nos comandos da aeronave.

Mais adiante, em uma área com menos obstáculos e segura para o pouso, o piloto realizou um pouso com segurança e que permitiu avaliar melhor as condições da aeronave.

Após a realização de uma inspeção visual pelo copiloto, houve nova decolagem com destino ao município de Orocó, PE, onde, por meio de uma inspeção técnica executada por mecânicos, identificou-se a presença de arranhões nas pás do rotor de cauda e amassamento nos respectivos *impact finger* (dedo duro) (Figura 1).

Os pilotos tinham experiência no tipo de operação e conheciam a região.

A tripulação era composta pelo comandante, na posição de *Pilot Flying* (PF), copiloto, na posição de *Pilot Not Flying* (PNF) e operador aerotático.

Além dos tripulantes, havia a presença de mais três pessoas a bordo.

A operação de helicópteros em área restrita era típica da atividade aeropolicial.

Aliado a isso, a missão era realizada em um ambiente hostil e envolvia riscos.

Essa atividade exigia uma adequada coordenação entre os tripulantes, que incluía conceitos de *Crew Resource Management* (CRM) massificados.

Neste tipo de operação, o uso de uma fraseologia padrão, por parte do operador aerotático, facultaria aos pilotos um gerenciamento eficaz das informações, constituindo-se em aspecto relevante para evitar o estabelecimento de qualquer conflito de cabine. No caso em questão, o operador aerotático reconheceu que não se encontrava readaptado para a realização daquele tipo de operação.

O Programa de Treinamento da CAOP/DPF não estabelecia procedimento sistemático que inserisse, apropriadamente, a participação do operador aerotático no contexto das operações aéreas, notadamente, no que se refere ao CRM.

Para a realização dos diferentes tipos de operação, não se levava em conta, adequadamente, o grau de proficiência ao qual se encontravam os operadores aerotáticos.

Para os pilotos, o Programa de Treinamento estabelecia a readaptação para o caso de afastamento do voo por período superior a 30 dias, entretanto, não havia uma definição clara acerca do tipo de treinamento ao qual o piloto seria submetido.

O acompanhamento da rotina operacional da CAOP/DPF era realizado por uma empresa de consultoria técnica. Tratava-se de uma supervisão dos processos de treinamento e formação dos tripulantes, incluindo atividades como o CRM. Na época deste incidente grave, esta atividade se encontrava suspensa.

1.19. Informações adicionais.

Sobre as operações aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil, a Subparte K do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91, em vigor à época da ocorrência, estabelecia que:

91.961 – CONDIÇÕES ESPECIAIS DE OPERAÇÃO.

(a) O DAC, "a priori", autoriza as seguintes condições especiais de operação, que excepcionam as disposições gerais deste regulamento, em operações aéreas de segurança pública e/ou de defesa civil, desde que o objetivo seja a proteção e o socorro público. Cabe ao Órgão estabelecer programas de treinamento e procedimentos de operação padrão e de segurança de voo com a finalidade de orientar a conduta das tripulações em tais condições especiais.

(1)...

(2)...

(3) dispensa das exigências estabelecidas no parágrafo 91.102(d) deste RBHA para pousos e decolagens em locais não homologados ou registrados, bem como em áreas de pouso eventual.

(...)

(c) Para autorizar ou executar uma operação aérea nos termos dos parágrafos (a) e (b) desta seção, o Órgão e/ou o comandante da aeronave envolvida deve gerenciar os riscos considerando, entre outros:

(1) se os riscos criados pela operação não irão agravar uma situação já por si grave;

(2) se os riscos criados pela operação em relação a terceiros são válidos em termos de "custo-benefício";

(3) se os riscos assumidos na operação são aceitáveis face aos objetivos da mesma; e

(4) se as tripulações envolvidas estão adequadamente treinadas e aptas à execução da missão.

Segundo Pinto (2011, p.179)¹:

[...] a possibilidade de erros humanos no cumprimento das missões emergenciais da Aviação de Segurança Pública do Brasil estão descritos nas oito fases de uma missão aérea emergencial ou planejada, especificando cada uma delas, elencando uma elevada exposição ao risco em razão da complexidade de atos e decisões tomadas em cada uma das oito fases:

¹ PINTO, Milton Kern. A sobrevivência de helicópteros como um dos fatores preponderantes na aviação de segurança pública do Brasil. Revista Conexão SIPAER, Brasília,v.2,n.3,p.171-189, ago. 2011. Disponível em:<<http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/109/136>>. Acesso em 21abr.2017.



Figura 2- Ciclo completo de uma Missão/Operacão aérea da Aviacão de Segurana Pública.

Ainda, de acordo com Pinto (2011, p. 180), a quarta fase, que trata da visualizacão do local da missao e aproximacão para o pouso, aborda, dentre outros, aspectos relacionados com a influencia da direcao e intensidade do vento:

[...] a quarta fase versa sobre a visualizacão do local da missao e aproximacão, com possíveis incorreções, tais como: ingresso *hot* (quente) no circuito de aproximacão da missao emergencial com muita velocidade, gerando desatenção aos obstáculos no solo (fios de alta tensao, árvore, postes etc.) e *flaire* (arredondamento) acentuado para pouso, propiciando conforme direcao e intensidade do vento, um possível *pré stol* ou *stol* de potência *flaire* (arredondamento) com o *nose up* (nariz para cima) acentuado com vento de cauda; selecao imprópria do local para pouso (área demasiadamente restrita ou área de toque com muita incorreção no solo) gerando perigo para o desembarque ou embarque; julgamento incorreto na aproximacão em relacão à rampa de planeio para pouso ou voo pairado com obstáculos, associado à direcao e intensidade do vento; incorreção ou desuso da fraseologia operacional padrão pela tripulacão na coordenação das aproximacões e pousos em áreas restritas; distração da tripulacão quanto aos procedimentos de coordenação nas aproximacões, focando maior atenção (visão em túnel) na ocorrência no solo, tais como: vítimas, pessoas, veículos etc., esquecendo-se de visualizar os obstáculos presentes na rampa de aproximacão para uma área restrita (fios, aves, vento, torres, árvores etc.); desatenção da tripulacão quanto à presença de pessoas em movimento na área de pouso e toque do helicóptero; esquecer o planejamento antecipado para uma provável arremetida do local que está aproximando, avaliando sua disponibilidade de reserva de potência para uma possível transposiçao de obstáculos em detrimento da potência requerida; falta de coordenação ou fraseologia incorreta de cabine em atos e funções de cada tripulante nas aproximacões de pouso em pedras, helipontos elevados ou terraços de prédios incendiados; falta de aplicacão da efetiva consciência situacional com comportamento decisório e antecipado nas aproximacões e pousos (áreas restritas) em locais onde existam, no solo, circunstâncias de risco ao pouso do helicóptero, tais como fios, aves, torres, antenas, fogo, fumaça, calor, grande número de pessoas e veículos em movimento nas proximidades.

1.20. Utilizacão ou efetivacão de outras técnicas de investigacão.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A aeronave realizava uma missão planejada, de natureza policial, em uma região caracterizada pela vegetação do tipo caatinga.

Ao executar uma operação em área restrita, a aeronave sofreu influência de ventos laterais, ocasionando o toque do rotor de cauda contra um arbusto. Em seguida, o piloto abortou o pouso e iniciou uma arremetida avaliando se havia algum tipo de vibração nos comandos da aeronave.

A influência do vento está relacionada a uma tendência de o helicóptero aproar o vento relativo, quando este não está perfeitamente alinhado com o eixo longitudinal da aeronave. Neste caso, o piloto deveria anular esta tendência, por meio de uma utilização eficaz dos pedais, contrariando o deslocamento do nariz.

Mais adiante, em uma área com menos obstáculos e segura, o piloto realizou um pouso com segurança e que permitiu avaliar melhor as condições da aeronave.

Os pilotos estavam familiarizados com a região na qual transcorria a operação policial.

No momento do incidente grave, a aeronave se encontrava engajada em uma operação policial, na qual a tripulação estava exposta aos riscos e ameaças característicos de um ambiente hostil.

As especificidades das operações aéreas de Segurança Pública demandavam da tripulação um gerenciamento eficaz tanto dos aspectos relacionados ao voo quanto aqueles concernentes à operação policial.

A operação em área restrita exigia adequada coordenação da tripulação (CRM), com o gerenciamento das informações transmitidas pelo operador aerotático, por meio do uso de uma fraseologia operacional padrão.

Contudo, o Programa de Treinamento da CAOP/DPF não estabelecia procedimento sistemático que inserisse, apropriadamente, a participação do operador aerotático no contexto das operações aéreas, especialmente, no que se referia ao CRM.

Ressalta-se que o CRM consiste em um treinamento focado no desenvolvimento e/ou aprimoramento de competências não técnicas. Desse modo, trabalha as habilidades cognitivas e sociais exigidas para a integração da equipe e para o adequado gerenciamento do voo.

O operador aerotático não se encontrava readaptado para a realização de uma operação daquela natureza, e a redução da sua consciência situacional em relação aos obstáculos existentes ao redor do helicóptero comprometeu a interação entre os tripulantes.

O desempenho apresentado pelo operador aerotático esteve relacionado, possivelmente, com o treinamento inadequado para a realização de voo daquela natureza, notadamente, no que se referia ao CRM, incluindo o uso da fraseologia padrão.

Observou-se ainda que, para a realização dos diferentes tipos de operação policial, os operadores aerotáticos eram escalados sem que houvesse uma apropriada avaliação do seu grau de proficiência.

Esses fatos denotaram falhas no que tangia aos processos organizacionais voltados ao acompanhamento e avaliação de desempenho dos tripulantes. Tais falhas, consideradas condições latentes presentes na organização, possibilitaram que a tripulação fosse composta sem que um dos tripulantes apresentasse o adequado preparo para aquela missão.

A realização de pousos e decolagens de helicópteros em locais não homologados ou registrados, no âmbito das operações de Segurança Pública e de Defesa Social, estava amparada no RBHA 91.961.

Os pilotos que atuam nesse segmento da aviação e que operam em área restrita assumem a total responsabilidade pela condução do voo, tendo que avaliar subjetivamente as condições do local escolhido para realizar o pouso, levando em consideração aspectos como dimensões, presença de obstáculos, direção e intensidade do vento etc.

No caso deste incidente grave, a falta de uso ou emprego inadequado da fraseologia operacional padrão durante a aproximação para pouso na área restrita, bem como o rebaixamento do nível de consciência situacional, podem ter comprometido o processo decisório da tripulação. Além disso, é possível que tais circunstâncias tenham inviabilizado a antecipação necessária para as fases de aproximação e pouso, sem a qual tornou-se irreversível o toque do rotor de cauda da aeronave contra o arbusto.

Ainda com base nas informações disponíveis e de acordo com os aspectos da quarta fase do Ciclo Completo de uma Operação Aérea da Aviação de Segurança Pública, descritos por Pinto (2011, p.180), inferem-se como hipóteses mais prováveis para a ocorrência dos incidentes os seguintes fatores:

- seleção imprópria do local para pouso;
- inadequada avaliação das condições do vento (direção e intensidade);
- visualização incorreta da área restrita e do seu eixo de aproximação, decorrente do ingresso no circuito de aproximação com velocidade excessiva, gerando desatenção em relação aos obstáculos no solo (vegetação), seguindo-se da realização de *flaire* acentuado para pouso;
- julgamento incorreto da rampa de aproximação para pouso;
- distração da tripulação durante a fase de aproximação para pouso, focando maior atenção (visão em túnel) nos desdobramentos da atividade policial no solo, deixando de visualizar adequadamente os obstáculos presentes na rampa de aproximação (arbustos) para uma área restrita.

As circunstâncias presentes nesta ocorrência mostraram, mais uma vez que, ao atuar em um ambiente com elevado grau de risco e caracterizado pela complexidade e imprevisibilidade, a Aviação de Segurança Pública e Defesa Social se diferencia dos demais segmentos da aviação civil, dentre outros aspectos, no que se refere ao Planejamento de Voo e ao Gerenciamento do Risco, mesmo quando se trata de missões planejadas.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) os tripulantes estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações técnicas de H355 válidas;
- c) os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo;
- d) o terceiro tripulante (operador aerotático) não se encontrava readaptado para a realização daquele tipo de operação;
- e) o Programa de Treinamento da CAOP/DPF não estabelecia procedimento sistemático que inserisse, apropriadamente, a participação do operador aerotático no contexto das operações aéreas;

- f) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- g) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- h) a aeronave cumpria uma missão planejada, de natureza policial, em uma região caracterizada pela vegetação do tipo caatinga;
- i) a tripulação gerenciava os aspectos relacionados ao voo e à operação policial;
- j) durante o pouso em uma área restrita, a aeronave guinou à esquerda colidindo o rotor de cauda contra um arbusto;
- k) após o toque do rotor de cauda do helicóptero contra um arbusto, o piloto arremeteu e realizou um pouso, em uma área segura, visando à verificação das condições gerais da aeronave;
- l) foi identificada a presença de arranhões nas pás do rotor de cauda e amassamento nos respectivos *impact finger* (dedo duro);
- m) a aeronave teve danos leves; e
- n) os dois pilotos, um tripulante e três passageiros saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Aplicação dos comandos - contribuiu.

A contribuição deste fator está relacionada à falha do piloto em contrariar o efeito do vento no helicóptero, por meio de uma utilização eficaz dos pedais.

- Coordenação de cabine - contribuiu.

Houve ineficiência no gerenciamento das tarefas afetas aos tripulantes, uma vez que as informações transmitidas pelo operador aerotático, por meio do uso de uma fraseologia padrão, deveriam constituir-se em aspecto relevante para evitar o estabelecimento de qualquer conflito de cabine.

O conflito na comunicação entre o operador aerotático e os pilotos da aeronave contribuiu para a redução do nível de consciência situacional no momento crítico do voo, culminando no toque do rotor de cauda contra um arbusto.

- Dinâmica de equipe - contribuiu.

A interação dos tripulantes foi comprometida pelo inadequado gerenciamento das tarefas em voo bem como pela despadronização da fraseologia empregada na comunicação. Além disso, o desempenho do operador aerotático, prejudicado pela necessidade de readaptação àquela operação, impactou na qualidade da dinâmica apresentada pela equipe.

- Formação, Capacitação e Treinamento - indeterminado.

A operação em área restrita consistia em uma tarefa complexa e exigente quanto ao gerenciamento das informações e dos recursos disponíveis em cabine. A ausência de treinamentos focados no desenvolvimento e/ou aprimoramento de competências cognitivas e sociais pode ter comprometido o desempenho apresentado pelo operador aerotático, prejudicando um eficaz gerenciamento do voo.

- Julgamento de Pilotagem - indeterminado.

Ao selecionar o local para o pouso (área restrita), é possível que a tripulação tenha deixado de observar aspectos relevantes tais como: obstáculos, direção e intensidade do vento, velocidade na aproximação, perfil da rampa de aproximação, tamanho da área, etc.

- Percepção - indeterminado.

As características apresentadas pelo contexto de operação ofereciam riscos que não foram adequadamente observados e gerenciados pela equipe, o que denotou um rebaixamento no nível de consciência situacional da tripulação. Tal fato pode ter inviabilizado a antecipação necessária para as fases de aproximação e pouso, favorecendo a ocorrência do toque do rotor de cauda da aeronave contra o arbusto.

- **Planejamento gerencial - contribuiu.**

O fato de o operador aerotático não se encontrar adequadamente readaptado para a realização daquele tipo de voo caracterizou a contribuição deste aspecto, no âmbito operacional.

- **Processo decisório - indeterminado.**

A decisão de realizar o pouso na área restrita selecionada pela tripulação pode ter sido baseada em uma avaliação inadequada dos riscos presentes naquele contexto de operação. A inadequada observação das características presentes naquele cenário, a despadronização na fraseologia empregada para comunicação, bem como o baixo nível de consciência situacional da tripulação podem ter favorecido um errôneo julgamento quanto às condições de pouso.

- **Processos organizacionais - contribuiu.**

O Operador não possuía processos organizacionais formalmente estabelecidos para acompanhamento e avaliação do nível de proficiência dos tripulantes. Essa falha gerou uma condição latente na organização que possibilitou que o operador aerotático compusesse a tripulação, apesar de não se encontrar adequadamente readaptado para a realização daquele tipo de voo.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Medidas de caráter preventivo ou corretivo emitidas 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:

IG-085/CENIPA/2014-01

Emitida em: 05/04/2018

Atuar junto ao operador, o Departamento da Polícia Federal, a fim de que este incorpore em seu Programa de Treinamento da Coordenação de Aviação Operacional (CAOP/DPF) uma programação padronizada para missões de readaptação, abordando diretamente todas as tarefas a serem cumpridas pelos operadores aerotáticos, de forma a mitigar os riscos envolvidos em Operações Aeropoliciais.

IG-085/CENIPA/2014-02

Emitida em: 05/04/2018

Atuar junto ao operador, o Departamento da Polícia Federal, a fim de que este crie mecanismos capazes de garantir que somente operadores aerotáticos detentores de uma

adequada proficiência em operações aéreas sejam escalados para o cumprimento das missões Aeropoliciais.

IG-085/CENIPA/2014-03

Emitida em: 05/04/2018

Atuar junto ao operador, o Departamento da Polícia Federal, a fim de que este implemente, no âmbito de seu corpo de tripulantes, um adequado programa de treinamento de CRM, orientado, sobretudo, para as operações com helicópteros em área restrita.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 05 de abril de 2018.

