

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-022/CENIPA/2014

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-MEO PP-MCI
MODELO:	C-208B / R-44
DATA:	01FEV2014



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 Final foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o Appendix 2 do Anexo 13 "Protection of Accident and Incident Investigation Records" 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 com as aeronaves PTMEO e PPMCI, modelos C-208B e R-44, ocorrido em 01FEV2014, classificado como “[GCOL] Colisão no Solo | Colisão com aeronave no solo”.

Durante o acionamento do motor do helicóptero, ocorreu a colisão da asa direita da aeronave C-208, que taxiava após o pouso, contra uma das pás do rotor principal do R-44.

As aeronaves tiveram danos substanciais.

Os ocupantes de ambas as aeronaves saíram ilesos.

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.....	7
1.3. Danos à aeronave.	7
1.4. Outros danos.....	7
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.	8
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.	8
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.	8
1.6. Informações acerca da aeronave.	8
1.7. Informações meteorológicas.	9
1.8. Auxílios à navegação.	9
1.9. Comunicações.....	9
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	9
1.11. Gravadores de voo.....	9
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.	9
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.	10
1.13.1. Aspectos médicos.....	10
1.13.2. Informações ergonômicas.....	10
1.13.3. Aspectos Psicológicos.	10
1.14. Informações acerca de fogo.....	10
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.	10
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	10
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.	10
1.18. Informações operacionais.	10
1.19. Informações adicionais.....	11
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	12
2. ANÁLISE.....	12
3. CONCLUSÕES.....	13
3.1. Fatos.	13
3.2. Fatores contribuintes.....	14
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	14
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	14

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AIS	<i>Air Traffic Information Services</i> - Serviços de Informação de Tráfego Aéreo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> - Serviços de Tráfego Aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DAESP	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
DIVOP	Divulgação Operacional
FCA	Frequência para Coordenação entre Aeronaves
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
PCH	Licença de Piloto Comercial - Helicóptero
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
SBCA	Designativo de localidade - Aeródromo de Cascavel, PR
SDAI	Designativo de localidade - Aeródromo de Americana, SP
SDCO	Designativo de localidade - Aeródromo de Sorocaba, SP
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado
TPX	Categoria de Registro de Aeronave de Transporte Aéreo Não Regular
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> - Condições de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: C-208B / R-44 Matrícula: PT-MEO PP-MCI Fabricante: Cessna Aircraft / Robinson Helicopter	Operador: Two Táxi Aéreo Ltda. / Particular
Ocorrência	Data/hora: 01FEV2014 - 14:30 (UTC) Local: Aeródromo de Sorocaba (SDCO) Lat. 23°28'41"S Long. 047°29'22"W Município - UF: Sorocaba - SP	Tipo(s): [GCOL] Colisão no Solo Subtipo(s): Colisão com aeronave no solo

1.1. Histórico do voo.

A aeronave PT-MEO, modelo C-208B *Caravan*, decolou do Aeródromo de Cascavel (SBCA), PR, com destino ao Aeródromo de Sorocaba (SDCO), SP, a fim de realizar um voo de traslado, com dois pilotos a bordo.

Após o pouso e enquanto efetuava o táxi pela *taxiway* "J", por trás do helicóptero PP-MCI, modelo R-44, houve a colisão de uma das pás do rotor principal do helicóptero contra a asa direita do C-208B *Caravan*.

O helicóptero R-44 PP-MCI havia apresentado um plano de voo de SDCO para o Aeródromo de Americana (SDAI), SP, e estava estacionado à frente de um hangar do Aeródromo de Sorocaba, no setor "E", com um piloto e dois passageiros a bordo.

A colisão ocorreu no momento em que o helicóptero acionava o motor.



Figura 1 - Informações sobre a ocorrência no Aeródromo de SDCO.

O avião e o helicóptero tiveram danos substanciais. Todos os tripulantes e os passageiros de ambas as aeronaves saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
llesos	3	2	-

1.3. Danos à aeronave.

As aeronaves tiveram danos substanciais.

O PT-MEO apresentou danos no bordo de ataque e na ponta da asa direita.

O PP-MCI apresentou danos em uma das pás e na cabeça do mastro do rotor principal.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.**1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.**

Horas Voadas PT-MEO		
Discriminação	PIC	SIC
Totais	3.1684:24	1.400:00
Totais, nos últimos 30 dias	59:42	41:20
Totais, nas últimas 24 horas	03:12	05:20
Neste tipo de aeronave	2.772:24	1.300:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	59:42	41:20
Neste tipo, nas últimas 24 horas	03:12	05:20

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio das informações prestadas pelos tripulantes.

Horas Voadas PP-MCI	
Discriminação	PIC
Totais	2.972:00
Totais, nos últimos 30 dias	33:50
Totais, nas últimas 24 horas	02:25
Neste tipo de aeronave	1.300:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	33:50
Neste tipo, nas últimas 24 horas	02:25

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio das informações prestadas pelo piloto.

1.5.2. Formação.PT-MEO

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclub de São Paulo, SP, em 1992.

O Segundo em Comando (SIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclub de de Jundiá, SP, em 2010.

PP-MCI

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) no Aeroclube de São Paulo, SP, em 2005.

1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.PT-MEO

O Piloto em Comando possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de aeronave tipo C-208 (que incluía o modelo C-208B) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

O Segundo em Comando possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de aeronave tipo C-208 e IFRA válidas.

PP-MCI

O Piloto em Comando possuía licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação da aeronave tipo R-44 válida.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.PT-MEO

O PIC e o SIC estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo.

PP-MCI

O PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos de ambas as aeronaves estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

1.6. Informações acerca da aeronave.PT-MEO

A aeronave, de número de série 208B-0412, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1994, e estava inscrita na Categoria de Registro de Transporte Aéreo Não Regular (TPX).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A Ficha de Instrumentos e Equipamentos de Voo, datada de 20NOV2013, estava com o número de série 208B-0408, diferente do número de série da aeronave.

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas", foi realizada em 13JAN2014 pela organização de manutenção Remaer (CHE 890603), estando com 95 horas e 40 minutos voados após a inspeção.

PP-MCI

A aeronave, de número de série 1133, foi fabricada pela *Robinson Helicopter*, em 2001, e estava inscrita na Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado (TPP).

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 11DEZ2013 pela organização de manutenção Helihelp (CHE 120941), estando com 69 horas e 50 minutos voados após a inspeção.

1.7. Informações meteorológicas.

O Aeródromo SDCO operava sob Condições Meteorológicas de Voo Visual (VMC).

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

O Aeródromo SDCO não dispunha de torre de controle, tampouco controle de solo. Ele possuía uma Frequência para Coordenação entre Aeronaves (FCA) 125,675 MHz. Essa frequência era utilizada pelas duas aeronaves no momento da ocorrência. Ambas as tripulações reportaram que não ouviram o outro tráfego em questão.

A frequência 130,15 MHz era utilizada para contato com o administrador aeroportuário. Essa frequência não constava nas publicações dos Serviços de Informação de Tráfego Aéreo (AIS).

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era público, administrado pelo Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP) e operava sob Regras de Voo Visual (VFR), em período diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 18/36, dimensões de 1.480 x 30 m, com elevação de 2.077 ft.

Havia o apoio de serviço contraincêndio no aeródromo.

1.11. Gravadores de voo.

Nada a relatar.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

O helicóptero PP-MCI havia acionado os rotores e o avião PT-MEO taxiava por trás daquela aeronave, com fuselagens paralelas, no momento em que ocorreu a colisão.

O impacto de uma das pás do rotor principal do PP-MCI com a asa direita do PT-MEO danificou o bordo de ataque e a ponta da asa direita do PT-MEO, além do rotor principal do PP-MCI (uma das pás foi fletida e a cabeça do mastro foi deslocada), conforme Figuras 2 e 3.



Figura 2 - Danos à ponta de asa direita e bordo de ataque do PT-MEO.



Figura 3 - Danos à pá do rotor principal do PP-MCI.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Nada a relatar.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Nada a relatar.

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 administração aeroportuária informou à Comissão de Investigação que esse setor do campo era cedido para operação privada, não havendo ingerência do órgão em aspectos de sinalização ou manutenção da área de estacionamento.

O órgão estadual administrador do campo restringia-se a, naquele setor, providenciar a manutenção da integridade do piso e da pintura das faixas de táxi.

1.18. Informações operacionais.

Tratava-se de um voo de traslado, realizado pela aeronave PT-MEO, a qual, após o pouso, livrou a pista pela *taxiway* “J”, que levava ao setor “E” do campo, a fim de chegar ao local de estacionamento. O helicóptero PP-MCI estava estacionado para o embarque de um passageiro e pretendia decolar da posição (pátio próximo ao hangar).

O piloto do helicóptero (PP-MCI) informou que estava habituado a operar naquela localidade. Entretanto, ele mencionou que sempre estacionava a aeronave no pátio principal. Essa foi a primeira vez que estacionou a aeronave no pátio em questão.

O SIC do *Caravan* PT-MEO ocupava a cadeira da direita e estava nos comandos desde o pouso da aeronave. O PIC ocupava a cadeira da esquerda e monitorava o SIC, sendo, também, o encarregado da fraseologia durante o táxi, no momento do acidente.

Não havia sinalização de solo que propiciasse a separação das aeronaves na ocorrência em estudo. A pista de táxi tinha a largura de 15,70 metros.

O piloto do helicóptero havia estacionado naquela posição e, após cortar o motor, não vislumbrou a necessidade de reposicionar a aeronave para sua próxima saída, tendo em vista que já estava próximo do local onde o passageiro embarcaria.

A tripulação do *Caravan* PT-MEO, ao abandonar a pista, informou na FCA 125,675 MHz que havia livrado a pista e prosseguiria para o hangar da empresa Remaer. Após, trocou a frequência para 130,15 MHz, para informar dados da aeronave, retornando, em seguida, para a FCA 125,67 MHz no intuito de monitorá-la. Ao passar pela área do aeroclube, informou que estava ingressando na pista de táxi, que dava acesso ao hangar Remaer.

Segundo o relato dos pilotos do *Caravan*, a linha central da pista de táxi foi mantida durante todo o tempo em que taxiavam. Portanto, a asa direita do avião estava com parte de sua superfície excedendo a lateral da pista de táxi.

Na posição em que o helicóptero PP-MCI estava estacionado, parte da área de giro de seu rotor principal invadia os limites da pista de táxi e, conseqüentemente, conflitava com a envergadura de um C-208 que taxiava pelo setor. A Comissão de Investigação apurou que o relato dos tripulantes de ambas as aeronaves correspondia à sequência de eventos que culminaram na ocorrência.

As aeronaves mantinham suas fuselagens em paralelo, com a frente voltada para a mesma direção. O *Caravan* PT-MEO aproximou-se por trás do helicóptero PP-MCI.

O piloto do helicóptero citou que, antes de iniciar o procedimento de partida, informou via rádio seu posicionamento e suas intenções.

Segundo o relato da tripulação do *Caravan* PT-MEO, o helicóptero foi avistado. Entretanto, julgou-se que não representava risco, visto que estava com seus rotores parados. Somente quando próximos, perceberam que as pás do rotor principal começaram a girar.

Não houve manobra evasiva ágil para que o impacto fosse evitado. Ato contínuo, imediatamente após a colisão, o PIC do *Caravan* buscou afastar-se lateralmente e cortar o motor.

De acordo com o relato do piloto do helicóptero PP-MCI, o procedimento de partida do motor ocorria normalmente, até que foi sentida uma forte trepidação e a aeronave ameaçou tombar. O piloto afirmou ter se preocupado em controlar a aeronave e efetuar o corte do motor.

1.19. Informações adicionais.

A Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12, Regras do Ar, estipulava, em seu capítulo 3 (Aplicabilidade das Regras do Ar), o seguinte:

- 3.4 RESPONSABILIDADES QUANTO AO CUMPRIMENTO DAS REGRAS DO AR
- 3.4.1 RESPONSABILIDADE DO PILOTO EM COMANDO

O piloto em comando, quer esteja manobrando os comandos ou não, será responsável para que a operação se realize de acordo com as Regras do Ar, podendo delas se desviar somente quando absolutamente necessário ao atendimento de exigências de segurança.

A mesma ICA 100-12, Regras do Ar, estipulava, em seu capítulo 4 (Regras Gerais), o distanciamento entre aeronaves em movimento no solo:

4.2.3.7 Movimento das aeronaves na superfície

4.2.3.7.1 Existindo risco de colisão entre duas aeronaves, taxiando na área de manobras de um aeródromo, aplicar-se-á o seguinte:

[...]

c) toda aeronave que estiver sendo ultrapassada por outra terá o direito de passagem e a aeronave ultrapassadora manter-se-á a uma distância de segurança da trajetória da outra aeronave.

O *Pilot's Operating Handbook* (POH) do R-44 previa, no capítulo 4 (*Normal Procedures*), página 4-7, a necessidade de verificar se existia algum obstáculo ao redor da aeronave antes de se efetuar o acionamento do motor.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A tentativa de ultrapassagem do helicóptero PP-MCI efetuada pelo Caravan PT-MEO resultou em uma colisão de aeronaves no solo.

As tripulações das duas aeronaves afirmaram estar monitorando a FCA, citando, ainda, terem reportado suas intenções na frequência. Entretanto, não ouviram a mensagem uma da outra (do *Caravan*, que prosseguia no táxi, e do R-44, que acionaria o motor).

Vale ressaltar que a área de movimento da ocorrência implicava em visualização dos tráfegos, única e exclusivamente, por conta dos tripulantes. O aeródromo não dispunha de torre de controle, tampouco controle de solo.

A tripulação do *Caravan* PT-MEO informou que visualizou o helicóptero estacionado, julgando que o mesmo não constituía risco. A visualização do R-44 por parte do PIC do avião o fez prosseguir no táxi, crendo que a asa direita livraria o rotor principal, ainda parado.

Não havia marcações no pátio que possibilitassem estacionamento do helicóptero sem interferir na rolagem de tráfegos que se utilizassem daquela pista de táxi.

Os pilotos do PT-MEO prosseguiram no táxi sem ter consciência de que o helicóptero estava realizando procedimento de partida. O PIC do R-44 PP-MCI, por sua vez, realizava procedimento de partida sem perceber a aproximação do avião.

A ausência de torre de controle no aeródromo realçava a responsabilidade dos tripulantes em livrarem obstáculos durante a operação no solo, fosse por meio da comunicação na frequência de coordenação entre aeronaves, fosse por meio da observação visual acurada da área de movimento em torno dos equipamentos, atributo este dos Pilotos em Comando das aeronaves.

Vale ressaltar que, logo após o pouso do *Caravan*, esta aeronave abandonou momentaneamente a FCA, para comunicar-se na frequência rádio do DAESP. Pode ter ocorrido, neste exato momento, a comunicação do PP-MCI na frequência de coordenação, informando a sua intenção de partida.

No caso em tela, não seria possível o posicionamento do helicóptero mais à sua direita, próximo ao hangar, propiciando melhor condição de táxi para um avião com envergadura do *Caravan*, pois, dessa forma, o rotor principal estaria demasiadamente próximo da edificação.

Assim sendo, com o PT-MEO taxiando sobre a faixa amarela da pista de táxi e o PP-MCI estacionado naquela posição, houve o conflito inevitável das pás do rotor principal do helicóptero com a asa direita do avião.

A comunicação entre as tripulações da aeronave *Caravan* e do helicóptero não foi eficaz para elevar a consciência situacional dos envolvidos a ponto de evidenciar os riscos daquela operação. Dessa forma, as falhas na comunicação, entre os envolvidos na ocorrência, corroboraram para o cenário em que ocorreu a colisão.

O piloto do helicóptero não percebeu a aproximação da aeronave *Caravan* durante o acionamento. A tripulação da aeronave *Caravan* não percebeu que o posicionamento do helicóptero causaria a colisão, caso prosseguisse no táxi.

A tripulação do PT-MEO decidiu prosseguir no táxi, julgando que seria possível ultrapassar o helicóptero com segurança. Dessa forma, as aeronaves colidiram no solo no momento em que o *Caravan* C-208B taxiava e o helicóptero R-44 estava estacionado com os rotores em movimento.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) os pilotos de ambas as aeronaves estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.;
- b) os pilotos do PT-MEO estavam com as habilitações de aeronave tipo C-208 e IFRA válidas;
- c) o piloto do PP-MCI estava com a habilitação da aeronave tipo R-44 válida;
- d) os pilotos de ambas as aeronaves estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo;
- e) ambas as aeronaves estavam com os Certificados de Aeronavegabilidade (CA) válidos;
- f) as aeronaves estavam dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice do PT-MEO estavam atualizadas;
- h) as escriturações das cadernetas de célula e motor do PP-MCI estavam atualizadas;
- i) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- j) a coordenação na FCA de SDCO não foi efetiva para evitar a ocorrência;
- k) as aeronaves colidiram no solo durante o táxi da aeronave PT-MEO e o acionamento do helicóptero PP-MCI;
- l) uma das pás do rotor principal do PP-MCI colidiu contra a asa direita do PT-MEO;
- m) as aeronaves tiveram danos substanciais; e
- n) os pilotos e os passageiros de ambas as aeronaves saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Comunicação - contribuiu.

A comunicação na frequência de coordenação entre aeronaves não foi realizada de forma eficaz. As tripulações afirmaram estar monitorando a FCA, citando, ainda, terem reportado suas intenções na mesma. Entretanto, não ouviram a mensagem uma da outra, culminando na colisão entre as aeronaves.

- Coordenação de cabine - contribuiu.

O monitoramento da frequência de coordenação de aeródromo não foi eficaz. A correta utilização do canal de coordenação poderia elevar a consciência situacional da tripulação do Caravan em relação ao acionamento do helicóptero, assim como aumentar o nível de consciência do piloto do helicóptero quanto à aproximação daquele avião durante o seu acionamento.

- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

Não foi observado que o raio de giro do rotor principal interferiria no táxi de outra(s) aeronave(s). O piloto do avião não avaliou que a sua ponta de asa direita estava em trajetória de colisão contra a pá do rotor principal do helicóptero, decidindo prosseguir no táxi.

- Percepção - contribuiu.

Não houve a percepção adequada da aproximação entre as aeronaves. Dessa forma, as tripulações não tomaram nenhuma ação que pudesse evitar a colisão entre as aeronaves, ainda em solo.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir ocorrências aeronáuticas e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade.

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”.

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

A-022/CENIPA/2014 - 01

Emitida em: 08/07/2022

Atuar junto ao Operador do Aeródromo de Sorocaba (SDCO), SP, observando os requisitos estabelecidos nos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC) nº 153 e 154, a fim de verificar se ainda persiste, naquele aeródromo, a situação de conflito identificada nesta investigação.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Os tripulantes foram alertados para a necessidade do elevado nível de alerta situacional na rolagem e no acionamento em áreas não demarcadas, sobretudo em aeródromos não controlados;

Foi emitida uma DIVOP acerca de riscos de colisão no solo entre aeronaves.

Em, 8 de julho de 2022.

