

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
IG-083/CENIPA/2019

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| OCORRÊNCIA: | INCIDENTE GRAVE |
| AERONAVE: | PR-NIA e PP-PTQ |
| MODELO: | AS 350 B2 e ATR-72-212A |
| DATA: | 27MAIO2019 |



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.

Consequentemente, 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 ocorrido com as aeronaves de matrículas PP-PTQ e PR-NIA, sendo a primeira um ATR-72-212A e a segunda um AS 350 B2 (Esquilo), classificado como “[MAC] Perda de separação/colisão em voo | Tráfego aéreo”.

Após a decolagem da pista 18 do Aeródromo Leite Lopes (SBRP), Ribeirão Preto, SP, o PR-NIA sobrevoou, com uma separação vertical de 400 ft, o PP-PTQ, o qual efetuava o procedimento de aproximação RNAV (GNSS) Z RWY 18.

As aeronaves não tiveram danos.

O piloto do PR-NIA, os quatro tripulantes do PP-PTQ e seus 57 passageiros saíram ilesos.

Houve designação de representante acreditado do *Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile* - França, Estado de projeto e fabricação do PR-NIA e do PP-PTQ.



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..... | 8 |
| 1.7. Informações meteorológicas..... | 8 |
| 1.8. Auxílios à navegação..... | 8 |
| 1.9. Comunicações..... | 8 |
| 1.10. Informações acerca do aeródromo..... | 10 |
| 1.11. Gravadores de voo..... | 11 |
| 1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços..... | 11 |
| 1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas..... | 11 |
| 1.13.1. Aspectos médicos..... | 11 |
| 1.13.2. Informações ergonômicas..... | 12 |
| 1.13.3. Aspectos Psicológicos..... | 12 |
| 1.14. Informações acerca de fogo..... | 12 |
| 1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave..... | 12 |
| 1.16. Exames, testes e pesquisas..... | 12 |
| 1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento..... | 12 |
| 1.18. Informações operacionais..... | 12 |
| 1.19. Informações adicionais..... | 18 |
| 1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação..... | 18 |
| 2. ANÁLISE..... | 19 |
| 3. CONCLUSÕES..... | 20 |
| 3.1. Fatos..... | 20 |
| 3.2. Fatores contribuintes..... | 21 |
| 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA | 22 |
| 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS..... | 22 |

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

| | |
|----------|---|
| ACC-BS | Centro de Controle de Área de Brasília |
| ANAC | Agência Nacional de Aviação Civil |
| APP-YS | Controle de Aproximação de Pirassununga |
| ATC | <i>Air Traffic Control</i> - controle de tráfego aéreo |
| ATS | <i>Air Traffic Services</i> - serviços de tráfego aéreo |
| BEA | <i>Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile</i> |
| CA | Certificado de Aeronavegabilidade |
| CAVOK | <i>Ceiling and Visibility OK</i> - Condições de base das nuvens acima de 5.000 ft e de visibilidade horizontal acima de 10 km |
| CENIPA | Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos |
| CIV | Caderneta Individual de Voo |
| CMA | Certificado Médico Aeronáutico |
| CTR | <i>Control Zone</i> - Zona de Controle |
| HMNT | Habilitação de Classe Helicóptero Monomotor a Turbina |
| ICA | Instrução do Comando da Aeronáutica |
| IFR | <i>Instrument Flight Rules</i> - regras de voo por instrumentos |
| IFRA | Habilitação de Voo por Instrumentos – Avião |
| IFRH | Habilitação de Voo por Instrumentos – Helicóptero |
| IMC | <i>Instrument Meteorological Conditions</i> - condições de voo por instrumentos |
| INFRAERO | Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária |
| METAR | <i>Meteorological Aerodrome Report</i> - reporte meteorológico de aeródromo |
| PIC | <i>Pilot in Command</i> - piloto em comando |
| PLA | Licença de Piloto de Linha Aérea – Avião |
| PLH | Licença de Piloto de Linha Aérea – Helicóptero |
| RADAR | <i>Radio Detection And Ranging</i> - detecção e telemetria por rádio |
| SBRP | Designativo de localidade - Aeródromo Leite Lopes, Ribeirão Preto, SP |
| TCAS | <i>Traffic Collision Avoidance System</i> - sistema de prevenção de colisão em voo |
| TPP | Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado |
| TPR | Categoria de Registro de Aeronave de Transporte Aéreo Público Regular |
| TWR-RP | Torre de Controle do Aeródromo de Ribeirão Preto, SP |
| 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: AS 350 B2 e ATR-72-212A Matrícula: PR-NIA e PP-PTQ Fabricante: Eurocopter France e Aerospatiale and Alenia | Operador: Particular e Passaredo Transp.Aereos S.A. |
| Ocorrência | Data/hora: 27MAIO2019 - 11:41 (UTC) Local: Aeródromo de SBRP Lat. 21°08'11"S Long. 047°46'36"W Município - UF: Ribeirão Preto - SP | Tipo(s): [MAC] Perda de separação/colisão em voo Subtipo(s): Tráfego aéreo |

1.1. Histórico do voo.

A aeronave de matrícula PP-PTQ, um ATR-72-212A, decolou do Aeródromo Santa Geneveva (SBGO), Goiânia, GO, com destino ao Aeródromo Leite Lopes (SBRP), Ribeirão Preto, SP, às 10h28min (UTC), a fim de transportar pessoal, com dois pilotos, dois comissários e 57 passageiros a bordo.

A aeronave de matrícula PR-NIA, um AS 350 B2 (Esquilo), decolou da pista 18 do Aeródromo de SBRP, com destino ao Heliponto Sítio Santa Chiara (SIVH), Orlandia, SP, às 11h39min (UTC), para um voo de traslado, com um piloto a bordo.

Após a decolagem da pista 18 (proa 183°), o PR-NIA curvou, aproximadamente, 175° à esquerda e tomou o rumo do destino, proa 008°.

Ao manter uma trajetória paralela à pista 36 e próximo a ela, o PR-NIA conflitou com o tráfego do PP-PTQ, o qual efetuava o procedimento de aproximação RNAV (GNSS) Z RWY 18 de SBRP.

Depois do alerta, via fonia, do PP-PTQ e orientação da Torre de Controle de Ribeirão Preto (TWR-RP), o PR-NIA afastou-se da trajetória de aproximação da pista 18 de SBRP.

Posteriormente ao conflito de tráfego e antes de realizar o pouso na pista 18, sem mais intercorrências, o PP-PTQ informou à TWR-RP que, em virtude da aproximação com o PR-NIA, seu equipamento de bordo, o *Traffic Collision Avoidance System* (TCAS - sistema de prevenção de colisão em voo), havia apresentado um aviso do tipo *Advisor*.

As aeronaves não tiveram danos.

O piloto do PR-NIA, os quatro tripulantes do PP-PTQ e seus 57 passageiros saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

| Lesões | Tripulantes | Passageiros | Terceiros |
|--------|-------------|-------------|-----------|
| Fatais | - | - | - |
| Graves | - | - | - |
| Leves | - | - | - |
| Ilesos | 5 | 57 | - |

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.

| Horas Voadas PR-NIA | |
|----------------------------------|----------|
| Discriminação | PIC |
| Totais | 1.583:47 |
| Totais, nos últimos 30 dias | 18:15 |
| Totais, nas últimas 24 horas | 00:00 |
| Neste tipo de aeronave | 543:52 |
| Neste tipo, nos últimos 30 dias | 18:15 |
| Neste tipo, nas últimas 24 horas | 00:00 |

Obs.: os dados relativos às horas voadas pelo piloto do PR-NIA foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV).

| Horas Voadas PP-PTQ | | |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Discriminação | PIC | SIC |
| Totais | 13.164:20 | 12.815:35 |
| Totais, nos últimos 30 dias | 49:25 | 52:35 |
| Totais, nas últimas 24 horas | 02:35 | 02:35 |
| Neste tipo de aeronave | 3.290:00 | 3.203:00 |
| Neste tipo, nos últimos 30 dias | 49:25 | 52:35 |
| Neste tipo, nas últimas 24 horas | 02:35 | 02:35 |

Obs.: os dados relativos às horas voadas pelos pilotos do PP-PTQ foram obtidos por meio dos registros do operador.

1.5.2. Formação.

O Piloto em Comando (PIC) do PR-NIA realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero em 2009.

O PIC do PP-PTQ realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) em 1982.

O Piloto Segundo em Comando (SIC) do PP-PTQ realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) em 2011.

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

O Piloto em Comando (PIC) do PR-NIA possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero (PLH) e estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida. Ele não tinha a habilitação de Voo por Instrumentos - Helicóptero (IFRH) e não possuía experiência em voar sob Regras de Voo por Instrumentos (IFR).

O PIC do PP-PTQ possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estava com as habilitações de aeronave tipo AT47 (que incluía o modelo ATR-72-212A) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

O Segundo em Comando (SIC) do PP-PTQ possuía a licença de PLA e estava com as habilitações de aeronave tipo AT47 e IFRA válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Todos os tripulantes envolvidos nesta ocorrência estavam qualificados e possuíam experiência nos respectivos tipos de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Todos os tripulantes envolvidos nesta ocorrência estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave PR-NIA, de número de série 7243, modelo AS 350 B2, foi fabricada pela *Eurocopter France*, em 2011, e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A aeronave PP-PTQ, de número de série 874, modelo ATR-72-212A, foi fabricada pela *Aerospatiale and Alenia*, em 2009, e estava inscrita na Categoria de Registro Privada Serviço Transporte Aéreo Público Regular (TPR).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

Os registros técnicos de manutenção encontravam-se atualizados.

1.7. Informações meteorológicas.

Os *Meteorological Aerodrome Report* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) do Aeródromo de SBRP traziam as seguintes informações:

METAR SBRP 270900Z 11004KT CAVOK 10/09 Q1018=

METAR SBRP 271000Z 15004KT CAVOK 09/08 Q1018=

METAR SBRP 271100Z 10005KT CAVOK 12/10 Q1019=

METAR SBRP 271200Z 12008KT CAVOK 16/11 Q1019=

METAR SBRP 271300Z 14005KT CAVOK 19/12 Q1019=

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8. Auxílios à navegação.

Todos os auxílios à navegação e ao pouso operavam normalmente no momento da aproximação entre as aeronaves.

1.9. Comunicações.

De acordo com as transcrições dos áudios de comunicação entre o PR-NIA e o PP-PTQ com os órgãos de controle, verificou-se que os pilotos mantiveram contato rádio com a TWR-RP e que não houve anormalidade técnica de equipamentos de comunicação durante o voo.

Com a finalidade de fundamentar as análises acerca da sequência de eventos que antecederam ao conflito de tráfego entre as aeronaves, a Comissão de Investigação destacou algumas transmissões que puderam auxiliar no entendimento da dinâmica do incidente grave. Para o registro dos horários descritos neste campo, utilizou-se, como referência, o *Universal Time Coordinated* (UTC - Tempo Universal Coordenado).

Às 11h34min24s, o PR-NIA fez o contato inicial com a TWR-RP.

Às 11h34min33s, o PR-NIA informou que estava próximo ao hangar da *Gold Sky*, solicitou o acionamento do motor, confirmou que o destino seria SIVH e que estava ciente da informação do ATIS.

Às 11h34min39s, a TWR-RP autorizou o acionamento e solicitou que o PR-NIA informasse quando estivesse pronto para o início do táxi e decolagem.

Às 11h37min27s, o PR-NIA informou que estava pronto para o táxi.

Às 11h37min50s, a TWR-RP perguntou para o PR-NIA quais seriam as suas intenções para a decolagem.

Às 11h37min54s, o PR-NIA informou que a intenção era utilizar a pista.

Às 11h37min56s, a TWR-RP informou estar ciente e autorizou o táxi até a *Taxiway* (TWY) D mantendo a escuta da Torre.

Às 11h38min30s, autorizado pela TWR-RP, o PR-NIA iniciou o táxi via TWY N e TWY I.

Às 11h38min59s, o PP-PTQ (Passaredo 2267) ingressou na aproximação final da pista 18 de SBRP e realizou o contato inicial com a TWR-RP.

Às 11h38min59s, a TWR-RP solicitou ao PP-PTQ que aguardasse autorização para pouso, informou que a pista em uso era a 18, que o ajuste do altímetro era 1019 e que o vento era de 120° com 7 kt.

Às 11h39min09s, o PP-PTQ informou que estava ciente e que estava aguardando autorização para pouso.

Às 11h39min55s, o PR-NIA informou que estava ingressando no pátio.

Às 11h40min00s, a TWR-RP informou ao PR-NIA que estava autorizado o ingresso na pista pela TWY D e que a decolagem da pista 18 também estava autorizada. Em seguida, informou o vento.

Às 11h40min11s, o PR-NIA informou que iria ingressar na pista pela TWY D sentido 18.

Às 11h40min17s, a TWR-RP reportou que estava ciente e perguntou ao PR-NIA se aquele tripulante, após a decolagem, preferia curva pela esquerda ou pela direita.

Às 11h40min21s, o PR-NIA respondeu que preferia pela esquerda.

Às 11h40min24s, a TWR-RP informou que estava ciente e que, após a decolagem, o PR-NIA deveria fazer curva à esquerda e que a aeronave deveria liberar o eixo da pista. Informou também que o helicóptero deveria prosseguir pela TWY D e, na sequência, pela pista principal.

Às 11h40min30s, o PR-NIA cotejou que deveria prosseguir pela TWY D e, na sequência, pela pista principal e que iria iniciar a decolagem de imediato.

Às 11h40min55s, o PR-NIA informou que estava fora do solo.

Às 11h40min57s, a TWR-RP informou ao PR-NIA o horário de decolagem 11h39min (UTC) e determinou que o PR-NIA tomasse o rumo da cidade de Orlândia e que não houvesse interferência com a aproximação final da aeronave da Passaredo que se aproximava sob regras de voo por instrumentos.

Às 11h41min10s, o PR-NIA respondeu que estava ciente das informações, que iria tomar a proa de Orlândia e que não iria interferir com o tráfego da Passaredo.

Às 11h41min15s, a TWR-RP solicitou que o PR-NIA mantivesse a escuta da Torre e que reportasse na quinta milha.

Às 11h41min18s, o PR-NIA afirmou que manteria a escuta da Torre e que reportaria na quinta milha.

Às 11h41min36s, a TWR-RP autorizou o pouso PP-PTQ (Passaredo 2267) e informou o vento de 130° com 7 kt.

Às 11h41min41s, o PP-PTQ (Passaredo 2267) cotejou a autorização para pouso na pista 18 e reportou que tinha informação de tráfego no TCAS.

Às 11h41min49s, a TWR-RP afirmou para o PP-PTQ (Passaredo 2267) que o PR-NIA havia sido instruído a não interferir com a aproximação do PP-PTQ (Passaredo 2267) e, em ato contínuo, chamou o PR-NIA.

Às 11h41min55s, o PP-PTQ informou à Torre que o PR-NIA estava a sua frente.

Às 11h41min57s, o PR-NIA informou que estava ciente da situação.

Às 11h42min01s, a TWR-RP repreendeu o PR-NIA dizendo que a instrução de não interferir com o tráfego do PP-PTQ deveria ter sido cumprida. O controlador afirmou ao PR-NIA que o havia instruído a prosseguir para o setor "E" sem interferir com o tráfego do ATR que estava fazendo aproximação por instrumentos. Afirmou também que o PR-NIA estava voando bem perto do PP-PTQ.

Às 11h42min13s, o PR-NIA afirmou que estava ciente e que já estava com proa de Jurucê.

Às 11h43min06s, após o pouso do PP-PTQ, a TWR-RP informou o horário do pouso 11h42min (UTC) e determinou que liberasse a pista pela direita, através das TWY E e TWY B, e que realizasse o táxi até o pátio 1 na escuta da Torre de Controle.

Às 11h43min32s, a TWR-RP afirmou ao PP-PTQ que havia informado ao PP-NIA sobre a aproximação do PP-PTQ, e que o havia orientado que, após a decolagem, o PR-NIA deveria ter mantido o setor "E" sem interferir com o tráfego do PP-PTQ, mas que, mesmo assim, o PR-NIA havia prosseguido em paralelo com a pista, bem próximo ao ATR da Passaredo. O controlador afirmou também que o PR-NIA somente curvou à direita e se afastou da aproximação depois de ser chamada a atenção pela Torre de Controle.

Às 11h43min51s, o PP-PTQ informou à TWR-RP que o PR-NIA havia cruzado com ele exatamente na posição de doze horas, precisamente no eixo de deslocamento.

Às 11h43min55s, TWR-RP informou ao PP-PTQ que estava ciente da situação.

Às 11h43min58s, o PR-NIA reportou que estava afastado 5 milhas e que estava na vertical de Jardinópolis.

Às 11h44min02s, a TWR-RP solicitou ao PR-NIA que chamasse o Controle Academia na frequência 119,75 MHz.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

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

A pista era de asfalto, com cabeceiras 18/36, dimensões de 2.100 x 45 m, com elevação de 1.804 ft.

Para melhor entendimento desta ocorrência, a Figura 1, abaixo, mostra a Carta de Aeródromo (ADC) de SBRP.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O piloto da aeronave PR-NIA atuava em SBRP há vários anos e estava bastante familiarizado com as operações daquele aeródromo.

Os tripulantes da aeronave PP-PTQ eram considerados experientes e estavam em condições de realizar o voo.

O controlador de tráfego aéreo da TWR-RP, que operava o equipamento rádio, e o controlador assistente eram funcionários de carreira da INFRAERO, tinham considerável experiência profissional e estavam familiarizados com as operações de SBRP.

A ocorrência se deu no início da manhã, momento em que o tráfego aéreo nas proximidades do Aeródromo de Ribeirão Preto era considerado, pelos órgãos de Serviços de Tráfego Aéreo (ATS), de baixa intensidade.

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 aeronave PP-PTQ era registrada como TPR, regulada pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 121 e operada por uma companhia aérea comercial, a qual cumpria todos os requisitos operacionais estabelecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

A aeronave PR-NIA era registrada como TPP, não sendo operada por empresa aérea. Toda a operação do PR-NIA era conduzida pelo piloto em comando segundo os requisitos estabelecidos no RBAC nº 91.

A Torre de Controle de SBRP era operada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) e estava dentro da área de operação do Controle de Aproximação de Pirassununga (APP-YS) e do Centro de Controle de Área de Brasília (ACC-BS).

Em SBRP, havia um RADAR para o controle do tráfego aéreo. Na data da ocorrência, as imagens geradas por esse equipamento não eram disponibilizadas para a Torre de Controle, mas eram visualizados pelo APP-YS, que ficava localizado em Pirassununga, SP.

1.18. Informações operacionais.

Na data da ocorrência, estava em vigor um Acordo Operacional que tinha por objetivo padronizar, disciplinar, definir e orientar normas operacionais, procedimentos de coordenação, meios de comunicações, atribuições e responsabilidades do Controle de Aproximação de Pirassununga (APP-YS), da Torre de Controle de Ribeirão Preto (TWR-RP), da Sala AIS de Pirassununga (AIS-YS) e da Sala AIS de Ribeirão Preto (AIS-RP).

A respeito das responsabilidades da TWR-RP, o Acordo Operacional trazia as seguintes informações:

2.2. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA AERONAVES SAÍNDO DE SBRP:

2.2.1.1. Transferir os tráfegos para o APP-YS imediatamente após a decolagem e, caso seja necessário, mantê-los na frequência da TWR-RP para separação e/ou informação de tráfego com aeronaves evoluindo no espaço aéreo sob sua jurisdição, neste caso o APP-YS deverá ser informado de imediato.

2.2.2. Autorizar as aeronaves decolando segundo as VFR a cumprirem os seguintes procedimentos de saída:

a) RWY 18: após decolagem deverão manter o rumo das cidades de referência, Serrana (se para o setor E/SE/NE) ou Dumont (se para setor W/SW/NW) com restrição de 3.500 ft, podendo, por meio de coordenação, voar rumo de outra cidade e subir para outro nível de voo estabelecido pelo APP-YS.

No momento da ocorrência, o PP-PTQ estava realizando a aproximação final do procedimento RNAV(GNSS) Z RWY 18 (Figuras 2 e 3).

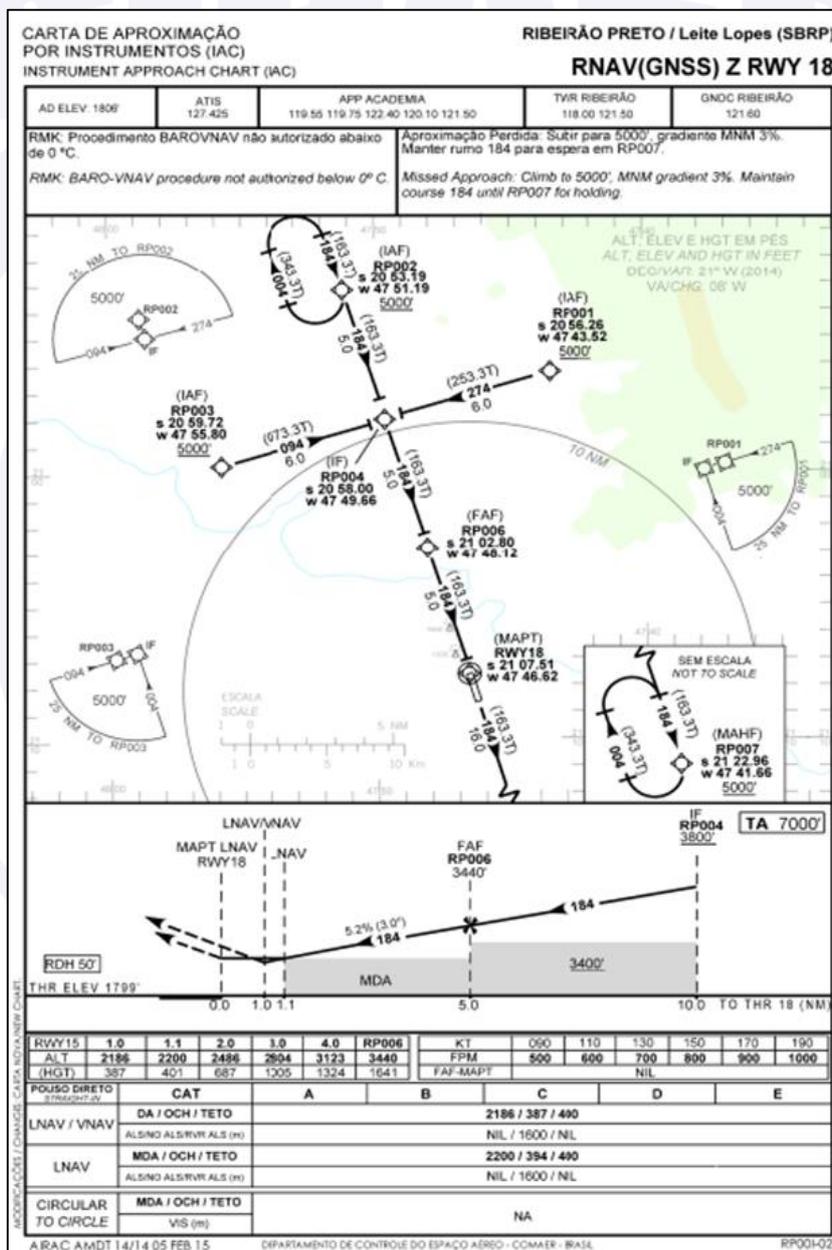


Figura 2 - Carta de Aproximação RNAV(GNSS) Z RWY 18.



Figura 3 - Croqui apresentando a trajetória de ambas as aeronaves.

Sobre prevenção de colisões entre aeronaves em voo, a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12, Regras do Ar, descrevia o seguinte:

4.2 PREVENÇÃO DE COLISÕES

4.2.1 As regras descritas a seguir não eximem o piloto em comando da responsabilidade de tomar a melhor ação para evitar uma colisão, incluindo as manobras baseadas nos avisos de resolução providas pelo equipamento ACAS.

NOTA 1: Com o objetivo de prevenir possíveis colisões, é importante que a vigilância seja exercida a bordo das aeronaves, sejam quais forem as regras de voo ou a classe do espaço aéreo na qual a aeronave está operando e, ainda, quando operando na área de movimento de um aeródromo.

5.2 RESPONSABILIDADE DO PILOTO

Caberá ao piloto em comando de uma aeronave em voo VFR providenciar sua própria separação em relação a obstáculos e demais aeronaves por meio do uso da visão, exceto no espaço aéreo Classe B, em que a separação entre as aeronaves é de responsabilidade do ATC, devendo, no entanto, ser observado o disposto em 4.2.1.

No que dizia respeito à classificação dos Espaços Aéreos, a ICA 100-37/2016 estabelecia o seguinte (Figura 4):

| 196/206 | | ICA 100-37/2016 | | | | |
|---|-------------|--------------------------|---|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Anexo A- Classificação dos Espaços Aéreos ATS | | | | | | |
| CLASSE | TIPO DE VOO | SEPARAÇÃO PROVIDA | SERVIÇO PRESTADO | REQUISITOS PARA UTILIZAÇÃO | | |
| | | | | Limite de Velocidade | Requisitos de Radiocomunicação | Sujeito a uma Autorização ATC |
| A | IFR | A todas aeronaves | Serviço de controle de tráfego aéreo | Não aplicável | Bilateral contínua | Sim |
| B | IFR | A todas aeronaves | Serviço de controle de tráfego aéreo | Não aplicável | Bilateral contínua | Sim |
| | VFR | | | | | |
| C | IFR | IFR de IFR IFR de VFR | Serviço de controle de tráfego aéreo | Não aplicável | Bilateral contínua | Sim |
| | VFR | VFR de IFR | 1) Serviço de controle de tráfego aéreo para separação de IFR; 2) Informação de tráfego VFR/VFR e aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto | 250 kt IAS abaixo de 3050m (10.000pés) AMSL | | |

Figura 4 - Classificação do Espaço Aéreo ATS previsto na ICA 100-37.

A área sob responsabilidade da TWR-RP era a CTR Ribeirão e, na data da ocorrência, era classificada como Espaço Aéreo Classe C. Como é possível notar, para tráfegos voando sob as regras IFR, a TWR-RP deveria prover separação dos tráfegos voando sob as regras VFR e IFR. Para tráfegos voando sob as regras VFR, a TWR-RP deveria prover separação apenas para os tráfegos voando sob as regras IFR.

Para que uma aeronave deslocasse de SBRP diretamente para SIVH era necessário o sobrevoo da zona urbana de Orlandia, uma vez que o Sítio Santa Chiara estava localizado precisamente no setor norte daquela cidade.

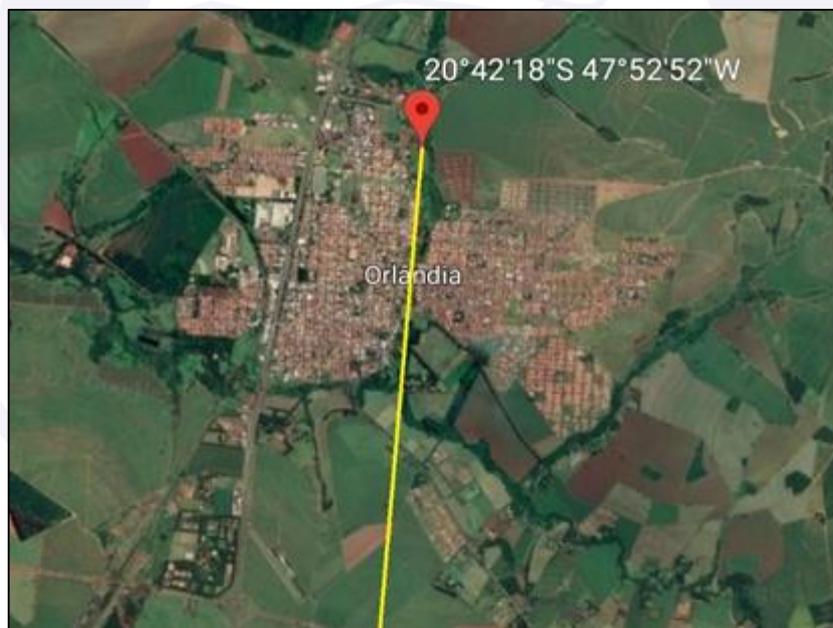


Figura 5 - A linha amarela representa o trecho final da rota entre SBRP e SIVH.

O equipamento RADAR instalado em SBRP registrou as trajetórias de voo do PR-NIA e do PP-PTQ.

Nota-se que o PR-NIA, após a decolagem, curvou à esquerda com pequeno raio de curva e tomou o rumo do destino utilizando uma rota que coincidia com a aproximação final da pista 18 de SBRP.

Nas Figuras 6 e 7, é possível visualizar uma pequena linha branca localizada entre o alvo branco (PR-NIA) e a inscrição "A2000". Essa linha representa a proa de deslocamento da aeronave. Essas Figuras apresentam a curva à esquerda que foi realizada pelo PR-NIA.

Em razão das imagens percebeu-se, também, que a curva após a decolagem foi realizada a poucos metros do solo e que, devido ao raio pequeno, praticamente não proveu separação com a pista principal de SBRP.



Figura 6 - Imagem RADAR do PR-NIA durante a realização da curva à esquerda.



Figura 7 - Imagem RADAR do PR-NIA poucos segundos antes de finalizar a curva à esquerda.

As Figuras 8, 9, 10 e 11 mostram a sequência da dinâmica da ocorrência até o cruzamento entre as aeronaves PR-NIA e PP-PTQ.



Figura 8 - Imagem RADAR apresentando as aeronaves no mesmo eixo e mesmo nível.

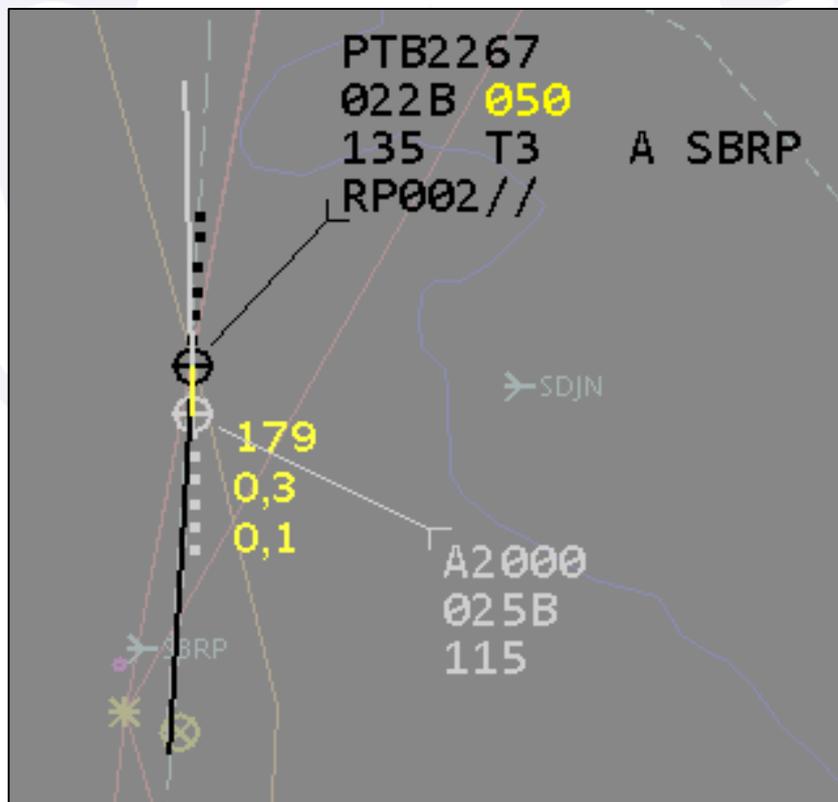


Figura 9 - Imagem das aeronaves no mesmo eixo (PR-NIA 300 ft acima do PP-PTQ).

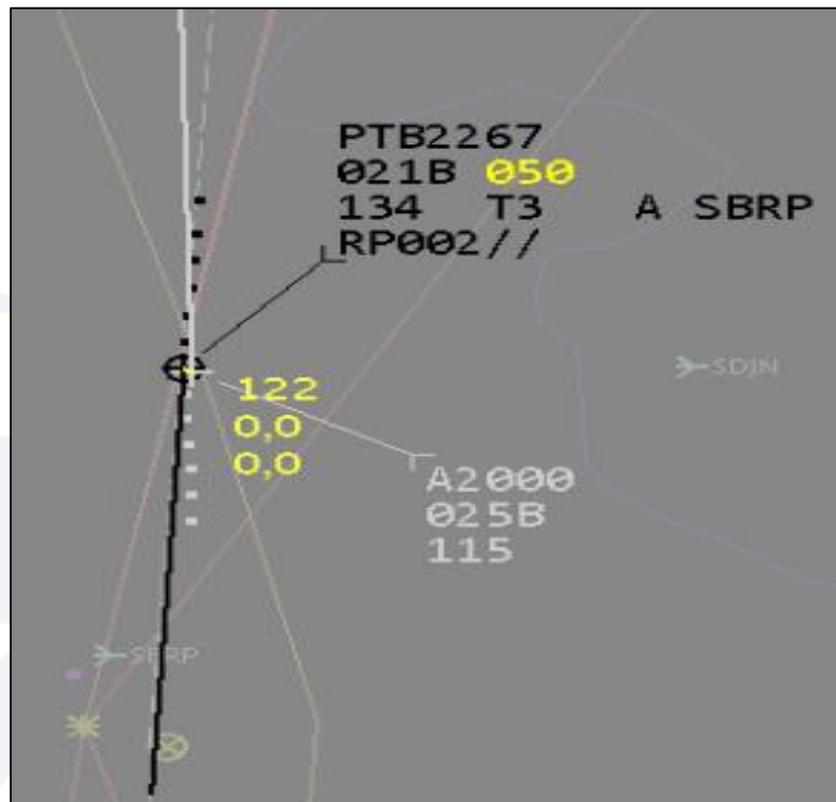


Figura 10 - Momento do cruzamento. PR-NIA 400 ft acima do PP-PTQ.



Figura 11 - PR-NIA se afastando da aproximação da pista 18, rumando para Jardimópolis.

1.19. Informações adicionais.

Nada a relatar.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A aeronave de matrícula PP-PTQ, um ATR-72-212A, Código de Chamada *Passaredo 2267*, decolou de SBGO, com destino a SBRP, às 10h28min (UTC), a fim de transportar pessoal, com dois pilotos, dois comissários e 57 passageiros a bordo. O voo do PP-PTQ transcorreu sem intercorrências até o ingresso na aproximação final para pouso na pista 18 de SBRP.

Enquanto o PP-PTQ realizava o procedimento para pouso em SBRP sob regras IFR, o PR-NIA preparava-se para a decolagem sob regras VFR. O destino do PR-NIA era o Heliponto SIVH e a proa magnética entre SBRP e SIVH era 008°.

Analisando os áudios gravados pelos equipamentos da TWR-RP, verificou-se que havia uma situação de tranquilidade nos diálogos realizados entre as aeronaves que voavam nas proximidades de Ribeirão Preto e a Torre de Controle de SBRP, sobretudo porque pilotos e controladores era familiarizados com as operações, a meteorologia estava favorável ao voo visual e havia baixa intensidade de tráfegos na região.

Momentos antes da ocorrência, o controlador que operava o equipamento rádio da TWR-RP demonstrava boa consciência situacional no que diz respeito aos tráfegos que estavam sob sua responsabilidade. O fato de perguntar ao tripulante do PR-NIA se ele preferia curva pela esquerda ou pela direita demonstrou que o controlador havia percebido que, após a decolagem da pista 18, o PR-NIA precisaria perfazer uma curva de, aproximadamente, 180° para que pudesse tomar o rumo de seu destino.

O controlador sabia que essa manobra poderia fazer o PR-NIA conflitar com o tráfego do PP-PTQ, que se aproximava pelo setor norte do aeródromo para pouso, também na pista 18.

Dessa forma, o controlador informou ao PR-NIA que a decolagem com uma posterior curva à esquerda estava autorizada, mas determinou que o PR-NIA “livrasse” o eixo da pista. Em outras palavras, o controlador determinou que o PR-NIA, a despeito da capacidade dos helicópteros de realizarem curvas com raios muito pequenos, se afastasse da pista.

Em um segundo momento, 33 segundos após o primeiro aviso, o controlador autorizou a proa de Orlândia e determinou que o PR-NIA não interferisse com a aproximação final do PP-PTQ que voava sob regras IFR. O piloto do PR-NIA demonstrou ter entendido todas as mensagens e cotejou as principais informações.

Analisando as comunicações entre a TWR-RP e as aeronaves, pôde-se observar que o controlador não determinou uma proa precisa para o PR-NIA após a decolagem, haja vista que o Acordo Operacional que estava em vigor na data da ocorrência não determinava proas específicas para aeronaves que decolavam.

Esse acordo estabelecia que as aeronaves sob as regras VFR deveriam ser autorizadas a manterem, depois da decolagem da RWY 18, o rumo das cidades de referência: Serrana, Dumont ou alguma outra, por meio de coordenação com o APP-YS.

Sendo assim, o operador da Torre autorizou o PR-NIA a voar direto para Orlândia. Nesse caso, a autorização para o PR-NIA voar no rumo de Orlândia era equivalente a voar diretamente para o destino, SIVH, pois, para que uma aeronave voasse de SBRP diretamente para SIVH, seria necessário o sobrevoo da área urbana de Orlândia, uma vez que o Sítio Santa Chiara estava localizado no setor norte daquela cidade.

Ciente de que as tripulações estavam familiarizadas com as operações em SBRP e que a meteorologia estava favorável ao voo visual, o controlador da Torre deixou a cargo do piloto do PR-NIA decidir qual seria o afastamento adequado entre o helicóptero e o PP-PTQ.

O PR-NIA, então, decolou de SBRP realizando uma curta corrida sobre a pista, no sentido da cabeceira 18. Após afastar-se alguns metros do solo, a aeronave curvou à esquerda e tomou a proa de Orlândia.

Pôde-se perceber, pelas imagens da visualização RADAR, que o raio de curva executado pelo helicóptero foi significativamente inferior a um raio de curva que normalmente seria executado por uma aeronave de asa fixa.

Dessa forma, quando estabilizado no rumo de Orlândia, o PR-NIA ainda estava voando praticamente sobre a pista. À medida que o helicóptero ganhava altura, a proa (aproximadamente 008°) e o relativo pequeno afastamento com a pista estavam sendo mantidos. Quando o PR-NIA atingiu 2.500 ft de altitude, ocorreu o cruzamento com o PP-PTQ, que, naquele momento, cruzava 2.100 ft de altitude em descida para pouso.

Conforme observado nas imagens do RADAR, no momento do cruzamento, o PP-PTQ estava a 300 ft de altura e o PR-NIA estava a 700 ft de altura. Portanto, uma separação vertical de 400 ft.

Somente após o cruzamento com o PP-PTQ, e depois de ser advertido pela Torre de SBRP, o PR-NIA curvou à direita e tomou a proa de Jardinópolis.

Devido aos avisos da TWR-RP sobre o tráfego que se aproximava em sentido oposto, e por não haver restrições à visibilidade nos instantes que antecederam a ocorrência, o piloto do PR-NIA estabeleceu contato visual com o PP-PTQ logo após estabilizar a aeronave no rumo de Orlândia.

Mesmo estando em contato visual com o PP-PTQ, e sendo orientado pela TWR-RP a não interferir na aproximação para pouso da aeronave, o tripulante que operava o PR-NIA não estabeleceu uma separação adequada entre os dois tráfegos.

Analisando-se os aspectos desta ocorrência, no entendimento do piloto do PR-NIA, mesmo sem qualquer separação horizontal, 400 ft de separação vertical seriam suficientes para prover a segurança necessária ao voo. Entretanto, devido a uma falha de julgamento, a separação que foi estabelecida pelo tripulante do helicóptero AS 350 B2 não foi suficiente para inibir os alarmes do equipamento TCAS do PP-PTQ, o qual foi sensibilizado pela proximidade do PR-NIA e acionou o aviso *Advisor*.

Adicionalmente, foi observado que o operador da TWR-RP, apesar de ter direcionado dois avisos ao piloto do PR-NIA: um determinando a liberação do eixo da pista, e outro para que não houvesse interferência com a aproximação final da aeronave da Passaredo, não deixou claro qual a proa ou rumo o helicóptero deveria tomar para que fosse estabelecida uma separação adequada. O controlador de tráfego aéreo da TWR-RP deixou a cargo do piloto do PR-NIA decidir como prover a separação e qual seria o afastamento entre os tráfegos.

O fato de o piloto do PR-NIA não possuir habilitação IFRH e não ter experiência com o voo sob as regras IFR pode ter contribuído para que aquele tripulante permitisse uma aproximação do PP-PTQ que fez com que o equipamento TCAS do PP-PTQ emitisse o alarme *Advisor*.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) todos os tripulantes estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) o piloto do PR-NIA estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida;

- c) os pilotos do PP-PTQ estavam com as habilitações de aeronave tipo AT47 e IFRA válidas;
- d) os pilotos das duas aeronaves estavam qualificados e possuíam experiência nos respectivos tipos de voo;
- e) as aeronaves estavam com os Certificados de Aeronavegabilidade (CA) válidos;
- f) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- g) os controladores de tráfego aéreo que atuavam na TWR-RP no momento da ocorrência estavam com os Certificados Médicos e todas as habilitações válidas;
- h) o PP-PTQ estava na aproximação para pouso, realizando o procedimento RNAV 18 de SBRP e o PR-NIA estava realizando uma decolagem da pista 18 de SBRP sob regras de voo visual;
- i) a TWR-RP autorizou a aeronave de matrícula PR-NIA a decolar da pista 18, curvar à esquerda e rumar para o destino, Orlândia, mas determinou que o helicóptero, após a decolagem, liberasse o eixo da pista;
- j) a TWR-RP também determinou ao PR-NIA que não houvesse interferência com a aproximação final da aeronave da Passaredo que se aproximava sob regras de voo por instrumentos;
- k) o controlador da TWR-RP não estabeleceu, ao PR-NIA, uma proa específica que garantisse a separação entre os tráfegos;
- l) o controlador da TWR-RP deixou a cargo do tripulante do PR-NIA definir qual seria a separação entre o helicóptero e o ATR-72;
- m) após a decolagem da pista 18 de SBRP, o PR-NIA curvou à esquerda e tomou proa de seu destino, Orlândia, sem prover o devido afastamento com a pista;
- n) após a decolagem do PR-NIA e antes do pouso do PP-PTQ, ocorreu o cruzamento entre as duas aeronaves com separação vertical de 400 ft e sem qualquer separação horizontal;
- o) após o cruzamento, não houve outras intercorrências nos voos de ambas as aeronaves;
- p) as aeronaves não tiveram danos; e
- q) todos os tripulantes de ambas as aeronaves e passageiros saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

Em decorrência de uma avaliação inadequada, a separação que o piloto do PR-NIA estabeleceu em relação ao PP-PTQ mostrou-se insuficiente.

- Planejamento de tráfego (ATS) - contribuiu.

A despeito de ter seguido o que era preconizado no Acordo Operacional vigente na data da ocorrência, a autorização transmitida pelo controlador que operava a TWR-RP para o PR-NIA não estabeleceu uma proa ou um rumo que garantisse a devida separação com o PP-PTQ.

- Processo decisório - contribuiu.

Mesmo estando ciente que deveria se afastar da aproximação final da pista 18 e que havia outro tráfego preparando-se para o pouso, o PIC do PR-NIA decidiu manter o rumo ideal para o seu destino. O piloto demonstrou dificuldade para perceber que o afastamento

por ele estabelecido era inadequado e que não garantia o nível mínimo de segurança exigido para as operações na CTR de Ribeirão.

Adicionalmente, foi observado que a decisão do controlador da TWR-RP em deixar sob a responsabilidade do piloto do PR-NIA estabelecer a separação do PP-PTQ também foi inadequada.

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”.

Ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), recomenda-se:

IG-083/CENIPA/2019 - 01

Emitida em: 23/03/2023

Atuar junto à Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), a fim de que aquela organização alerte os controladores de tráfego aéreo que atuam na TWR-RP, objetivando aprimorar os mecanismos e procedimentos que proveem as separações entre os tráfegos aéreos que operam na CTR de Ribeirão Preto.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Nada a relatar.

Em, 23 de março de 2023.