

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
IG-063/CENIPA/2019

OCORRÊNCIA:

INCIDENTE GRAVE

AERONAVE:

PR-CHE e N100QR

MODELO:

S-76C e CL-600-1A11

DATA:

18ABR2019



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 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 com as aeronaves PR-CHE, modelo S76C, e N100QR, modelo CL-600-1A11, ocorrido em 18ABR2019, classificado como “[MAC] Perda de separação/colisão em voo | Tráfego aéreo”.

Durante a aproximação final para pouso, a aeronave N100QR passou por baixo da aeronave PR-CHE, que também se encontrava na aproximação final, com cerca de 100 pés de separação vertical.

As aeronaves não tiveram danos.

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.....	6
1.3. Danos às aeronaves.....	6
1.4. Outros danos.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
1.6. Informações acerca da aeronave.....	7
1.7. Informações meteorológicas.....	8
1.8. Auxílios à navegação.....	8
1.9. Comunicações.....	8
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	11
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.....	11
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	11
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.....	15
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	16
2. ANÁLISE.....	16
3. CONCLUSÕES.....	18
3.1. Fatos.....	18
3.2. Fatores contribuintes.....	19
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	20
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	20

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ACC-CW	Centro de Controle de Área de Curitiba
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APP-ES	Controle de Aproximação de São Pedro da Aldeia
APP-ME	Controle de Aproximação de Macaé
APP-RJ	Controle de Aproximação do Rio de Janeiro
ATC	<i>Air Traffic Control</i> - Controle de Tráfego Aéreo
ATCO	<i>Air Traffic Controller</i> - Controlador de Tráfego Aéreo
ATS	<i>Air Traffic Service</i> - Serviço de Tráfego Aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CKT	Circuito de Tráfego
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CTR-ES	Zona de Controle de São Pedro da Aldeia
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EPTA-CB	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo de Cabo Frio
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
GNSS	<i>Global Navigation Satellite Systems</i>
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - Regras de Voo por Instrumentos
IFRH	Habilitação de Voo por Instrumentos - Helicóptero
JIAAC	<i>Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil</i>
METAR	<i>Aviation Routine Weather Report</i> - Informe Meteorológico Aeronáutico Regular
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PLH	Licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
RNAV	<i>Area Navigation</i> - Navegação de Área
SADF	Designativo de localidade - Aeródromo de <i>San Fernando</i> , Província de <i>Buenos Aires</i> , Argentina
SBCB	Designativo de localidade - Aeródromo de Cabo Frio, RJ
SBJR	Designativo de localidade - Aeródromo Jacarepaguá - Roberto Marinho, Rio de Janeiro, RJ
TCAS	<i>Traffic Collision Avoidance System</i> - Sistema de Prevenção de Colisão em Voo
TPX	Categoria de Registro de Aeronave de Transporte Aéreo Público Não Regular
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: S-76C / CL-600-1A11	Operador: CHC do Brasil Táxi Aéreo S.A. / EasyFlight Inc.
	Matrícula: PR-CHE / N100QR	
Ocorrência	Fabricante: Sikorsky Aircraft / Canadair	Tipo(s): [MAC] Perda de separação / colisão em voo Subtipo(s): Tráfego aéreo
	Data/hora: 18ABR2019 - 21:09 (UTC)	
	Local: Aeródromo de Cabo Frio (SBCB)	
	Lat. 22°55'15"S Long. 042°04'17"W	
	Município - UF: Cabo Frio - RJ	

1.1. Histórico do voo.

A aeronave PR-CHE decolou do Aeródromo Jacarepaguá - Roberto Marinho (SBJR), Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ, com destino ao Aeródromo de Cabo Frio (SBCB), RJ, por volta das 20h45min (UTC), a fim de realizar um voo de traslado, com dois pilotos a bordo.

A aeronave N100QR decolou do Aeródromo de *San Fernando* (SADF), Província de *Buenos Aires*, Argentina, com destino a SBCB, a fim de transportar pessoal, com dois pilotos e oito passageiros a bordo.

Depois de arremeter de um procedimento de aproximação por instrumentos, o N100QR realizou um tráfego visual e, na final para pouso, ultrapassou o PR-CHE, passando por baixo deste helicóptero, que também se encontrava na aproximação final, com cerca de 100 pés de separação vertical.

Após o cruzamento, ambas as aeronaves pousaram sem mais problemas. O comandante do PR-CHE informou sobre o cruzamento na aproximação final antes de efetuar o pouso.

As aeronaves não tiveram danos. Todos os tripulantes e passageiros saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	4	8	-

1.3. Danos às aeronaves.

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		
Discriminação	Piloto	Copiloto
Totais	2.600:00	3.000:00
Totais, nos últimos 30 dias	27:10	30:00
Totais, nas últimas 24 horas	03:30	04:10
Neste tipo de aeronave	1.745:10	2.000:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	27:10	30:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	03:30	04:10

Obs.: as informações acima são referentes aos pilotos da aeronave PR-CHE. Os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio de declaração dos tripulantes.

Não foi possível obter todas as informações relativas aos pilotos da aeronave N100QR. Seu piloto declarou apenas que possuía 9.500 horas totais e 3.000 horas no modelo da aeronave. Não foi fornecida qualquer informação acerca do copiloto.

1.5.2. Formação.

O piloto da aeronave PR-CHE realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) na Escola de Aviação Civil Asas Rotativas, Joinville, SC, em 2004.

O copiloto da aeronave PR-CHE realizou o curso de PPH na Rangel Escola de Aviação Civil, São Paulo, SP, em 2010.

Não foi possível obter informações acerca da formação dos pilotos da aeronave N100QR.

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

O piloto da aeronave PR-CHE possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero (PLH) e estava com as habilitações de aeronave tipo SK76 (que incluía o modelo S-76C) e Voo por Instrumentos - Helicóptero (IFRH) válidas.

O copiloto da aeronave PR-CHE possuía a licença de PLH e estava com as habilitações de aeronave tipo SK76 e IFRH válidas.

O piloto da aeronave N100QR possuía a licença *Airline Transport Pilot* e a habilitação de aeronave tipo A/CL-600 (que incluía o modelo CL-600-1A11) emitidas pela *Federal Aviation Administration* (FAA).

O copiloto da aeronave N100QR possuía a licença *Private Pilot* e a habilitação CL-600 (que incluía o modelo CL-600-1A11) emitidas pela FAA.

Tanto o piloto quanto o copiloto da aeronave N100QR possuíam nacionalidade argentina e, de acordo com a informação fornecida pela FAA, eles eram proficientes na língua inglesa.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Os pilotos da aeronave PR-CHE estavam qualificados e possuíam experiência para a realização do voo.

Não foi possível obter informações acerca da qualificação dos pilotos da aeronave N100QR.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos do PR-CHE estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

De acordo com informações fornecidas pela FAA, os tripulantes do N100QR estavam fisiologicamente aptos para a realização do voo.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave PR-CHE, de número de série 760642, foi fabricada pela *Sikorsky Aircraft*, em 2007, e estava inscrita na Categoria de Registro de Transporte Aéreo Público Não Regular (TPX).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

Os registros técnicos de manutenção estavam atualizados.

A última inspeção da aeronave, do tipo "IAM", foi realizada, em 13ABR2019, pela organização de manutenção CHC Brasil, em Macaé, RJ, estando com 5 horas e 10 minutos voados após a inspeção.

O helicóptero possuía um total de 11.234 horas e 25 minutos voados.

A aeronave N100QR (marcas Norte Americanas), número de série 1043, foi fabricada pela *Canadair*, em 1982.

Não foi possível obter dados relativos aos registros técnicos de manutenção do N100QR.

1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

Os Informes Meteorológicos Aeronáuticos Regulares (METAR) do Aeródromo de Cabo Frio traziam as seguintes informações:

METAR SBCB 182000Z 28018G28KT 9999 SCT025 26/22 Q1011=

METAR SBCB 182100Z 28020KT 9999 SCT020 26/22 Q1011=

1.8. Auxílios à navegação.

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

1.9. Comunicações.

Com base nas transcrições dos áudios das comunicações entre o PR-CHE, o N100QR e os órgãos de controle de tráfego aéreo, verificou-se que as tripulações mantiveram contato rádio com o Controle de Aproximação de São Pedro da Aldeia (APP-ES) e com a Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo de Cabo Frio (EPTA-CB).

Todas as comunicações entre o N100QR e os órgãos de controle foram realizadas na língua Inglesa.

Com a finalidade de fundamentar as análises acerca da sequência de eventos que resultou neste incidente, a Comissão de Investigação destacou algumas transmissões e imagens da visualização do radar do APP-ES, que puderam auxiliar no entendimento da dinâmica da ocorrência. Para o registro dos horários descritos neste campo, utilizou-se como referência o Tempo Universal Coordenado (UTC).

Às 20h48min29s, o APP-ES informou à aeronave PR-CHE que o N100QR era o número um no sequenciamento de aproximação e pouso.

Às 20h52min15s, a aeronave PR-CHE informou que estava visual e solicitou ao APP-ES cancelar o plano de voo IFR e iniciar a descida em condições visuais, tendo sido autorizada a prosseguir na proa de Cabo Frio.

Às 20h55min31s, a aeronave N100QR chamou o APP-ES e recebeu autorização para realizar o procedimento *Area Navigation* (RNAV) *Global Navigation Satellite Systems* (GNSS) RWY 28 de SBCB. Foi informado, ainda, que Cabo Frio operava sob Condições Meteorológicas de Voo Visual (VMC).

Observação: durante essa comunicação, o controle referiu-se à aeronave "*November Uno Zero Zero Quebec Romeo*" como "*November One Zero Zero Que Quil Romeo*" e ao ajuste de Altímetro como "*Altimeter Setter*" ao invés de "*Altimeter Setting*".

Em sua resposta, o N100QR empregou ao menos duas expressões ininteligíveis.

Às 20h56min19s, a aeronave PR-CHE solicitou ao APP-ES realizar um circuito de tráfego visual pelo setor norte do aeródromo.

Às 20h56min24s, a aeronave PR-CHE recebeu a informação do APP-ES de que a aeronave N100QR já havia iniciado o procedimento instrumento. Na sequência, o PR-CHE foi questionado, pelo APP-ES, se teria condições de pousar e livrar de imediato.

Às 20h56min36s, a aeronave PR-CHE respondeu que não estava visual com o aeródromo e informou que o setor sul estaria em condições meteorológicas desfavoráveis ao voo visual. Ele foi questionado, pelo APP-ES, se a intenção seria prosseguir como segundo na aproximação, o que foi confirmado.

Às 20h58min02s, a aeronave PR-CHE informou ao APP-ES que estava no setor norte mantendo o eixo.

Às 20h58min05s, o APP-ES informou à aeronave N100QR que o PR-CHE realizaria a espera no Setor Norte do aeródromo, a 1.000ft.

Observação: na chamada inicial dessa comunicação, o controle referiu-se à aeronave como *"November One Zero Zero Quil Romeo"*. Ao final da transmissão, o controle utilizou a expressão *"Sierra Six"*, possivelmente se referindo ao modelo de aeronave do tráfego (*Sierra Seven Six - S76*).

Às 20h58min31s, a aeronave PR-CHE reportou ao APP-ES que já se encontrava visual com SBCB, mantendo o Setor Norte, próximo ao litoral da Praia do Forte.

Às 20h58min40s, o APP-ES transmitiu, novamente, a posição da aeronave N100QR para o PR-CHE, informando que ela já estava na final longa.

Às 20h58min51s, a aeronave PR-CHE informou ao APP-ES que estava visual com o tráfego do N100QR, que prosseguiria para a vertical da Praia do Forte e aguardaria a passagem do tráfego.

Às 20h59min41s, o APP-ES solicitou à aeronave N100QR que reportasse visual com a pista. Em seguida, o APP-ES informou ao N100QR a posição do PR-CHE, complementando que ele estava mantendo espera visual a 1.000ft. A aeronave N100QR reportou ao APP-ES que não tinha (ininteligível) no visual.

Observação: na chamada inicial dessa comunicação, o controle referiu-se à aeronave como *"November One Zero Zero Kilo Romeo"*.

Em sua resposta, o N100QR empregou uma expressão ininteligível.

Às 21h00min47s, a aeronave PR-CHE reportou ao APP-ES que o N100QR encontrava-se na final curta para pouso, que o tráfego já estava superado, e que prosseguiria à retaguarda do mesmo.

Às 21h00min56s, o APP-ES solicitou à aeronave PR-CHE que chamasse a EPTA-CB.

Observação: nesse momento, o PR-CHE era o número 2 na sequência de pouso. O número um, N100QR, permaneceu com o controle de aproximação.

Às 21h01min12s, a aeronave N100QR foi questionada pelo APP-ES se tinha a pista (SBCB) no visual, tendo ela reportado que não avistava. O APP-ES não compreendeu a transmissão e pediu que a mensagem fosse repetida. A aeronave N100QR confirmou não avistar a pista.

Observação: durante essa comunicação, o controle referiu-se à aeronave como *"November One Zero Zero Quil Romeo"*.

Às 21h02min17s, a aeronave PR-CHE retornou à frequência do APP-ES, informando ter feito contato com a EPTA-CB e que o N100QR parecia ter arremetido.

Às 21h02min24s, o APP-ES informou à aeronave PR-CHE que, aparentemente, o N100QR havia mesmo arremetido.

Às 21h02min26s, a aeronave PR-CHE informou ao APP-ES que retornaria à escuta da EPTA-CB, a fim de solicitar o pouso.

Às 21h02min36s, a aeronave N100QR informou ter a pista a vista e solicitou ao APP-ES realizar uma curva de trezentos e sessenta graus (360°). O Controle não compreendeu a mensagem e solicitou que a aeronave N100QR a repetisse.

Observação: durante essa comunicação, o N100QR empregou uma expressão ininteligível.

Às 21h03min00s, a aeronave N100QR informou ao APP-ES estar na perna do vento e com a pista no visual.

Às 21h03min12s, o APP-ES informou estar ciente e questionou se a aeronave N100QR possuía o tráfego do PR-CHE no visual.

Às 21h03min21s, a aeronave N100QR disse estar visual com a pista.

Às 21h03min23s, o APP-ES questionou, novamente, se a aeronave N100QR possuía contato visual com o PR-CHE na final para pouso.

Às 21h03min31s, a aeronave N100QR transmitiu a seguinte mensagem: “OK, eu tenho (ininteligível) na final”.

Às 21h03min36s, o APP-ES transferiu as comunicações da aeronave N100QR para a EPTA-CB.

Aproximadamente, às 21h04min, a aeronave N100QR chamou a EPTA-CB e informou estar na perna base para a RWY 28.

A EPTA-CB transmitiu as condições do aeródromo e solicitou que a aeronave N100QR reportasse na final. Na sequência, a EPTA-CB questionou a posição da aeronave PR-CHE e a mesma informou estar na curta final.

Aproximadamente às 21h05min, o N100QR informou estar na final. A EPTA-CB questionou se a aeronave estaria na curta final e ela informou que sim. Dessa forma, a EPTA-CB solicitou que o piloto informasse no solo.

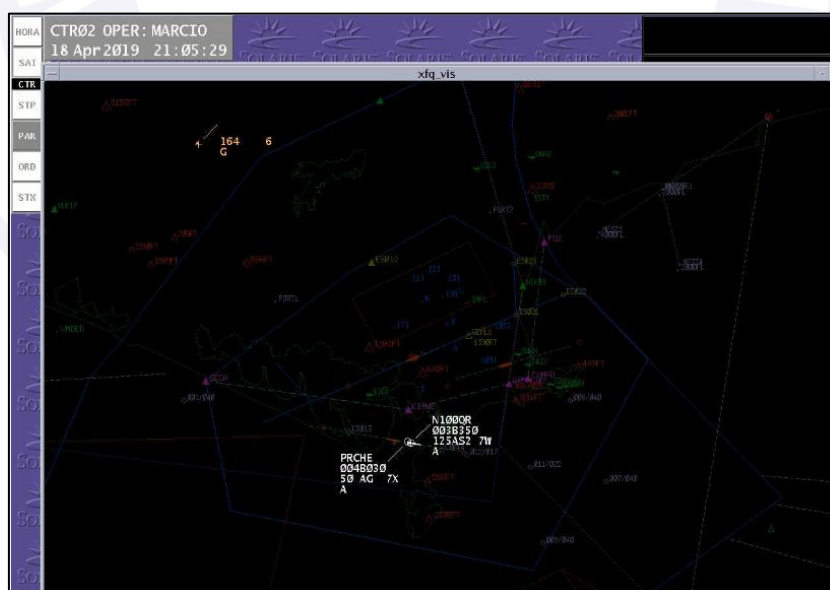


Figura 1 - Plotes das duas aeronaves sobrepostos às 21h05min29s.

Na sequência, a aeronave PR-CHE solicitou à EPTA-CB que informasse ao N100QR que ela ainda estava “na pista”. Na próxima transmissão, o PR-CHE informou à EPTA-CB que o N100QR havia acabado de passar por baixo dele.

Com o intuito de facilitar a compreensão da dinâmica da ocorrência, foi elaborado o croqui abaixo (Figura 2).

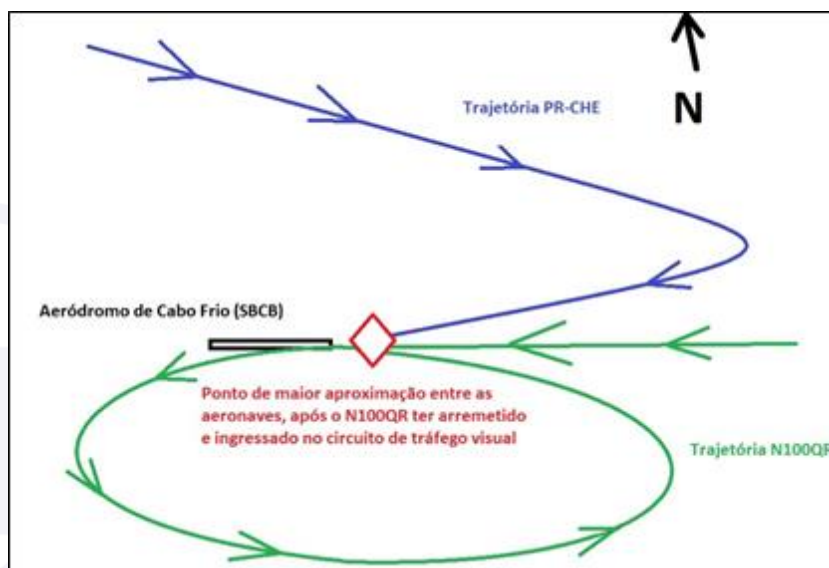


Figura 2 - Croqui das trajetórias das aeronaves.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era público, administrado pela Costa do Sol Operadora Aeroportuária S/A e operava sob Regras de Voo Visual (VFR) e por Instrumentos (IFR), em período diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 10/28, dimensões de 2.250m x 45m, com elevação de 23 pés.

1.11. Gravadores de voo.

Não pesquisados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Nada a relatar.

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.

De acordo com o piloto da aeronave N100QR, a tripulação estava em condições de realizar o voo. Ele relatou que, naquele dia, haviam cumprido cerca de oito horas de jornada.

Quanto aos tripulantes da aeronave PR-CHE, conforme as informações obtidas, ambos eram considerados experientes e estavam em condições de realizar o voo.

O controlador de tráfego aéreo do APP-ES era militar da Marinha do Brasil e atuava nesse órgão operacional há três anos meio. O profissional, que estava na função de assistente do controlador do APP-ES, também era militar da Marinha do Brasil e atuava, há dez anos, no controle de tráfego aéreo em Cabo Frio.

De acordo com o controlador do APP- ES, a comunicação com a aeronave N100QR se deu na língua inglesa, tendo em vista que o piloto era estrangeiro. Ele declarou que o emprego de fraseologia em inglês era algo esporádico na região.

Por sua vez, o comandante do N100QR relatou que não compreendia o que a aeronave PR-CHE estava fazendo, visto que ela se comunicava em português com o APP-ES. Ele declarou que, inicialmente, acreditou que o helicóptero estava se afastando de SBCB.

Em seu relato, o piloto da aeronave N100QR informou que estava com a aeronave PR-CHE à vista durante a realização do circuito de tráfego em SBCB.

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 Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia era a organização responsável pela operação do Controle de Aproximação de São Pedro da Aldeia (APP-ES). No momento da ocorrência, devido ao baixo número de tráfegos (três tráfegos), os setores do APP-ES estavam agrupados.

A empresa Costa do Sol Operadora Aeroportuária S/A. era a organização responsável pela operação da EPTA-CB. No momento da ocorrência, a EPTA-CB estava sendo guarnecida por um operador devidamente habilitado para a função e com o seu CMA válido.

A escala cumprida por todos os envolvidos estava de acordo com as legislações que regiam o serviço, proporcionando-lhes o descanso regulamentar. Pode-se, também, considerar que ambos os órgãos estavam com suas equipes completas.

Tanto os controladores do APP-ES quanto o operador da EPTA-CB eram habilitados para desempenhar suas funções, estavam com seu treinamento em dia e possuíam habilitação no idioma inglês.

1.18. Informações operacionais.

O Aeródromo SBCB operava em condições meteorológicas visuais, com nuvens esparsas a 2.000ft e a visibilidade era maior do que 10km. No momento da ocorrência, a pista em uso era a RWY 28.

As aeronaves encontravam-se na Zona de Controle de São Pedro da Aldeia (CTR-ES), espaço aéreo Classe "D". Conforme normatiza a ICA 100-37/2018, tal classe de espaço aéreo era definido como:

"Classe D - são permitidos voos IFR e VFR. É proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo. Os voos IFR são separados de outros voos IFR e recebem informação de tráfego em relação aos voos VFR e, ainda, aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto. Os voos VFR recebem apenas informação de tráfego em relação a todos os outros voos e aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto."

No momento da ocorrência, o APP-ES encontrava-se com os seus setores agrupados, tendo em vista o baixo número de aeronaves sob o seu controle. A quantidade de tráfegos era três, sendo que oito era o limite máximo, conforme previa o item 5.1 do modelo operacional do APP-ES.

A EPTA-CB era uma estação de Serviço de Informação de Voo em Aeródromo (AFIS) e prestava serviço de informação de voo e alerta.

Todos os auxílios do aeródromo estavam operando normalmente.

Às 20h51min43s (UTC), o APP-ES efetuou contato telefônico com a EPTA-CB, tendo informado sobre a previsão de chegada da aeronave PR-CHE e que ela pousaria após o N100QR.

As coordenações operacionais entre os Órgãos *Air Traffic Control* (ATC) cumpriram o previsto na Carta de Acordo Operacional entre o Centro de Controle de Área de Curitiba (ACC-CW), o Controle de Aproximação do Rio de Janeiro (APP-RJ), o APP-ES, o Controle de Aproximação de Macaé (APP-ME) e a Rádio Cabo Frio, firmado em de 01AGO2014.

O N100QR realizava o procedimento RNAV (GNSS) RWY 28, de 20OUT2011, para pouso na RWY 28.

O PR-CHE optou por cancelar seu plano de voo por instrumentos e prosseguir em uma aproximação visual, ingressando pelo setor norte do aeródromo.

Assim, enquanto o N100QR se aproximava no procedimento IFR da pista 28, o PR-CHE aguardava no setor norte do aeródromo, para em seguida prosseguir para pouso como número dois.

Às 21h00min47s (UTC), o PR-CHE reportou ao APP-ES que avistava o N100QR na final curta, que o tráfego estaria superado e que prosseguiria à retaguarda do mesmo. Às 21h00min56s (UTC), o APP-ES solicitou ao PR-CHE que chamasse a EPTA-CB.

O procedimento de aproximação perdida para a descida RNAV (GNSS) RWY 28 previa que a aeronave deveria subir para 4.000ft, no rumo 280°, para espera no fixo CB001 (Figura 3).

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

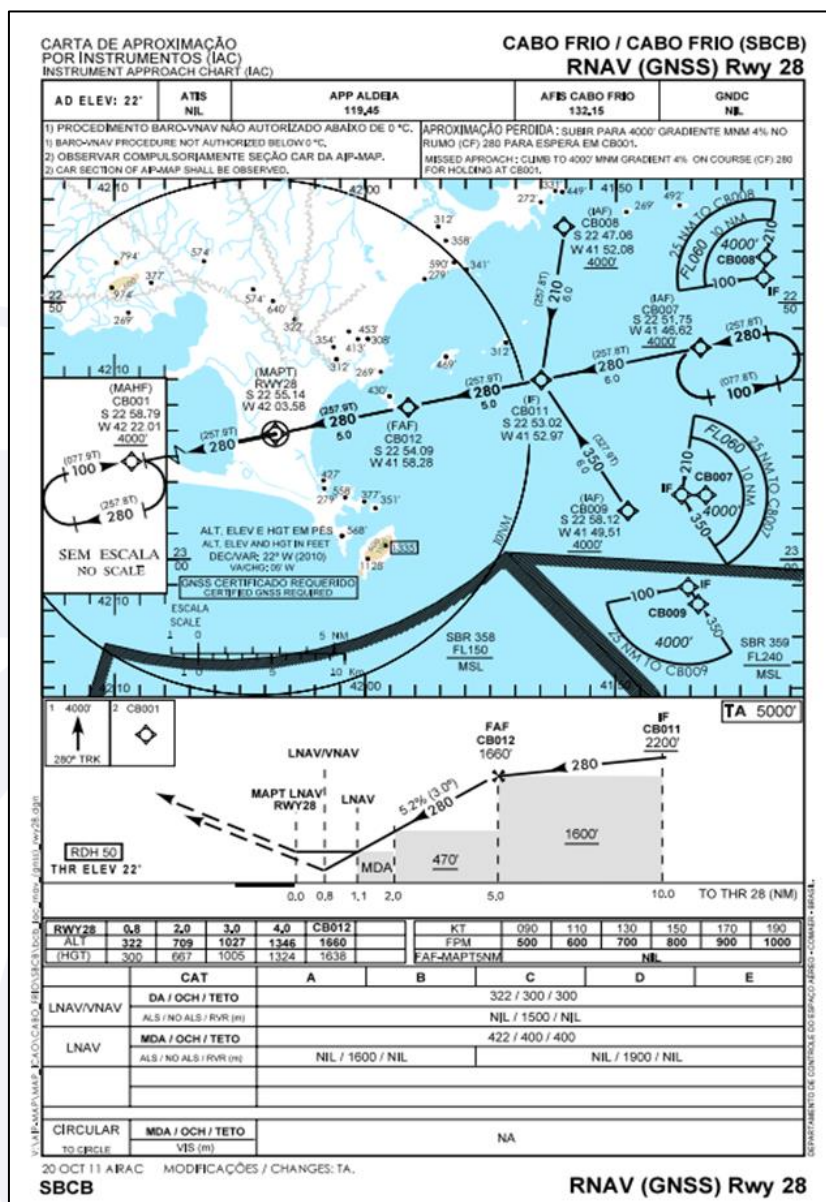


Figura 3 - Procedimento RNAV (GNSS) RWY 28.

No entanto, o N100QR não avistou a pista e iniciou um procedimento de arremetida, não cumprindo o perfil da carta, efetuando uma curva à esquerda e se posicionando para pouso visual na pista 28.

Conforme dados extraídos das imagens de visualização radar (Figura 4), durante esse reposicionamento, a aeronave N100QR aproximou-se do PR-CHE por trás e o ultrapassou por baixo, quando este helicóptero realizava o segmento final de sua aproximação para pouso na cabeceira 28. A separação vertical entre eles, no momento da ultrapassagem, foi de 100ft.



Figura 4 - Visualização radar mostrando os plots das aeronaves sobrepostos com 100ft de separação.

Durante a ultrapassagem, o equipamento *Traffic Collision Avoidance System* (TCAS) do PR-CHE registrou a proximidade entre as aeronaves e seus tripulantes fizeram contato visual com o N100QR passando por baixo.

Esses momentos do voo também foram registrados pelas câmeras de segurança do aeródromo (Figura 5).



Figura 5 - Imagem da câmera de segurança do aeródromo.

1.19. Informações adicionais.

A Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12 Regras do Ar previa, em seu parágrafo 6.1.3 Mudança de Voo IFR para VFR, o seguinte:

“6.1.3 MUDANÇA DE VOO IFR PARA VFR

6.1.3.1 Toda aeronave que, operando de acordo com as regras de voo por instrumentos, decidir mudar para ajustar-se às regras de voo visual deverá notificar, especificamente ao órgão ATS apropriado, o cancelamento do voo IFR e as mudanças que tenham de ser feitas em seu Plano de Voo em vigor.”

A mesma ICA 100-12 também estipulava, em seu parágrafo 5.2 Responsabilidade do Piloto, o seguinte:

“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.”

Por sua vez, a ICA 100-37 Serviços de Tráfego Aéreo determinava, em seu parágrafo 3.26 Mudanças de Voo IFR para VFR, que:

“3.26 MUDANÇAS DE VOO IFR PARA VFR

3.26.1 A mudança de regras de voo por instrumentos para regras de voo visual somente será aceita quando o órgão ATS receber uma mensagem transmitida pelo piloto que contenha a expressão “cancelo meu voo IFR”, que deverá ser também acompanhada das modificações necessárias no Plano de Voo em vigor. O controlador de tráfego aéreo não deverá instruir ou sugerir a mudança de voo IFR para VFR.”

Além disso, a ICA 100-37 estabelecia, em seu parágrafo 5.13 Aproximação por Instrumentos, o seguinte:

“5.13.2 Quando for estabelecida referência visual com o solo, antes de completar o procedimento de aproximação, a aeronave deverá cumprir todo o procedimento, a menos que solicite e obtenha autorização para aproximação visual.”

Por fim, o Modelo Operacional do Controle de Aproximação de São Pedro da Aldeia (APP-ES) previa, em seu parágrafo 6.2.4.2 Coordenação entre o APP-ES e a RDO Cabo Frio, o seguinte:

“6.2.4.2 Coordenação entre o APP-ES e a RDO Cabo Frio

[...]

b) transferir os tráfegos já **selecionados e separados** para ingresso no CKT;

[...]” (grifo nosso)

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A aeronave PR-CHE realizava um voo de traslado entre os Aeródromos SBJR e SBCB. O N100QR havia decolado de SADF com destino a SBCB, transportando oito passageiros.

Na chegada a SBCB, o N100QR foi orientado a realizar o procedimento de aproximação por instrumentos RNAV (GNSS) RWY 28.

Por sua vez, o PR-CHE optou por cancelar seu plano de voo por instrumentos e prosseguir em uma aproximação visual. Nesse momento, ele já havia sido informado pelo APP-ES de que a aeronave N100QR seria a primeira a aproximar e pousar.

Pouco depois, o PR-CHE solicitou ingresso no circuito de tráfego pelo setor norte do aeródromo e confirmou estar ciente de que deveria aguardar a passagem do N100QR em aproximação IFR.

As imagens da visualização radar mostravam que, conforme orientado, o PR-CHE se posicionou na final para a pista 28 após a passagem do N100QR. As mesmas imagens mostram que, às 21h02min36s (UTC), momento em que o N100QR informou ter a pista à vista e solicitou ao APP-ES autorização para realizar uma curva de trezentos e sessenta graus, o N100QR, na verdade, já estava realizando a curva. Essa solicitação não continha qualquer menção a um cancelamento do plano de voo IFR da aeronave.

Dessa forma, o não cumprimento do perfil de aproximação perdida previsto para a descida RNAV (GNSS) RWY 28, sem notificação específica ao órgão ATS do cancelamento do voo IFR e sem que tivesse sido solicitada e obtida autorização para aproximação visual, caracterizou a violação das prescrições estabelecidas no parágrafo 6.1.3 da ICA 100-12 e parágrafos 3.26 e 5.13.2 da ICA 100-37, fato que favoreceu o conflito de tráfego aéreo, objeto deste relatório.

Além disso, na sequência do voo, permitiu-se uma proximidade inadequada e uma ultrapassagem não autorizada em relação ao helicóptero que estava em aproximação (PR-CHE), o que caracterizou o descumprimento da responsabilidade do piloto no que concerne ao provimento da separação em relação às demais aeronaves prevista no parágrafo 5.2 da mesma ICA 100-12.

Essas ações indicaram uma atitude complacente no que se refere ao cumprimento das normas de tráfego aéreo aplicáveis àquele voo e que levaram a posturas inadequadas como excesso de confiança, improvisação e inobservância de procedimentos, condições que contribuíram para este incidente.

A análise das transcrições das mensagens, veiculadas entre o APP-ES e o N100QR, mostrou que o processo de comunicação entre o órgão de controle e a aeronave foi marcado por inadequações na formulação de mensagens transmitidas de ambas as partes.

Observou-se que o APP-ES teve dificuldades em compreender o que o piloto do N100QR falava, solicitando, por vezes, que ele repetisse o que havia dito. Notou-se, também, dificuldades em se expressar por parte do controlador, que, em certas circunstâncias, falava de forma lenta e, em alguns momentos, com troca de letras.

O piloto da aeronave N100QR, por sua vez, expressou-se de maneira não compreensível em certos momentos e demorava a responder às instruções passadas. Particularmente, a partir do momento em que o comandante do N100QR decidiu abandonar o procedimento IFR e realizar o pouso sob regras de voo visuais, as comunicações apresentaram solicitações tardias de autorizações, pedidos de repetição de mensagens, respostas demoradas e respostas que não atendiam ao questionamento realizado.

Especialmente nessa fase do voo, observou-se dificuldades de organização e expressão de ideias e fatos de forma coerente, confusão ou ausência de informações pertinentes ao procedimento realizado, limitação da capacidade do receptor em compreender a informação e erros de interpretação de ambas as partes (controlador e tripulação do N100QR).

Assim, embora o controlador do APP-ES possuisse habilitação em língua inglesa, é provável que sua proficiência não estivesse adequada às circunstâncias enfrentadas no controle do voo em que ocorreu este incidente, particularmente marcado por uma operação não conduzida estritamente dentro dos limites e regras estabelecidas nas ICA 100-12 e 100-37. Sua declaração de que a comunicação em inglês com aeronaves era algo esporádico na região reforça essa hipótese.

Também pode ter dificultado o processo de comunicação, entre a aeronave e o controle do voo, o fato da tripulação do N100QR ter se desviado das normas aplicáveis sem prévia notificação ou autorização, alterando, com isso, as expectativas do controle de tráfego aéreo para a evolução do voo.

Ademais, sobre essa equipagem, sabe-se apenas que era proficiente na língua inglesa, sem informações sobre com que frequência operavam utilizando esse idioma, já que os pilotos eram de nacionalidade Argentina.

O fato de os setores do APP-ES estarem agrupados não foi considerado relevante para a ocorrência deste incidente, já que havia apenas três aeronaves na terminal naquele momento.

Sobre a coordenação dos tráfegos em aproximação realizada pelo APP-ES, verificou-se que o controle transferiu, para a EPTA-CB, as comunicações da aeronave número 2 na sequência de pouso, antes da número 1.

Assim, embora não fosse responsabilidade do controlador prover a separação de tráfegos visuais naquela classe de espaço aéreo, entendeu-se que essa coordenação não atendeu aos requisitos estabelecidos no parágrafo 6.2.4.2 do Modelo Operacional do APP-ES, que estabelecia que os tráfegos deveriam ser transferidos já separados e sequenciados para ingresso no circuito de tráfego. Tal situação pode ter contribuído para o conflito, já que, durante a arremetida e reposicionamento do N100QR, a aeronave PR-CHE não estava mais transmitindo sua posição na frequência do APP-ES.

Além disso, a transcrição das comunicações entre o N100QR e o APP-ES não deixou claro se a tripulação dessa aeronave tinha o tráfego do PR-CHE à vista.

Assim, é provável que, diante das dificuldades de comunicação e da premência do tempo, o APP-ES tenha assumido que a resposta foi afirmativa e transferiu o tráfego para a EPTA-CB.

A orientação emitida pelo APP-ES baseou-se, então, no entendimento de que, a partir daquele momento, a aeronave N100QR prosseguiria sob regras de voo VFR, provendo sua própria separação em relação ao tráfego a respeito do qual havia sido informado.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) os pilotos da aeronave PR-CHE estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) de acordo com informações fornecidas pela FAA, os tripulantes do N100QR estavam fisiologicamente aptos para a realização do voo;
- c) os pilotos da aeronave PR-CHE estavam com as habilitações de aeronave tipo SK76 (que incluía o modelo S-76C) e Voo por Instrumentos - Helicóptero (IFRH) válidas;
- d) os pilotos da aeronave N100QR possuíam a habilitação de CL-600 (que incluía o modelo CL-600-1A11) emitida pela FAA;
- e) os pilotos da aeronave PR-CHE estavam qualificados e possuíam experiência para a realização do voo;
- f) não foi possível obter informações acerca da qualificação dos pilotos da aeronave N100QR;
- g) ambas as aeronaves estavam com os Certificados de Aeronavegabilidade (CA) válidos;
- h) as aeronaves PR-CHE e N100QR estavam dentro dos limites de peso e balanceamento;
- i) os registros técnicos de manutenção da aeronave PR-CHE estavam atualizados;
- j) não foi possível obter dados relativos aos registros técnicos de manutenção do N100QR;
- k) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- l) a aeronave N100QR estava realizando o procedimento instrumento RNAV (GNSS) RWY 28, enquanto a aeronave PR-CHE voava sob regras de voo VFR e seria o número dois para pouso;

- m) a aeronave N100QR arremeteu sem cumprir o perfil da carta, realizou curva à esquerda e ingressou no circuito de tráfego visual;
- n) a aeronave N100QR não notificou especificamente ao APP-ES o cancelamento do voo IFR;
- o) a aeronave N100QR não solicitou especificamente ao APP-ES autorização para realizar uma aproximação visual;
- p) na curta final, o N100QR ultrapassou o PR-CHE por baixo, a uma distância vertical de 100ft;
- q) as aeronaves não tiveram danos; e
- r) todos os tripulantes e passageiros saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Atitude - contribuiu.

As ações dos pilotos do N100QR, a partir do momento em que comandaram a arremetida, indicaram uma atitude complacente em relação ao cumprimento das normas de tráfego aéreo aplicáveis àquele voo, fato que favoreceu o conflito de tráfego aéreo entre as aeronaves envolvidas na ocorrência e levaram a posturas inadequadas como excesso de confiança, improvisação e inobservância de procedimentos que contribuíram para este incidente.

- Comunicação - contribuiu.

As deficiências observadas no processo de comunicação, especialmente a partir do momento em que o comandante do N100QR decidiu abandonar o procedimento IFR e realizar o pouso sob regras de voo visual, contribuíram para o conflito ocorrido neste incidente.

A partir desse ponto, ocorreram dificuldades para a organização e expressão de ideias e fatos de forma coerente, confusão ou ausência de informações pertinentes ao procedimento realizado, limitação da capacidade do receptor de compreender a informação e erros de interpretação de ambas as partes (controlador e tripulação do N100QR).

- Indisciplina de voo - contribuiu.

Os desvios das normas aplicáveis por parte da tripulação do N100QR, ao não cumprir o perfil de aproximação perdida prevista na carta, sem prévia notificação ou autorização, alteraram as expectativas do controle de tráfego aéreo para a evolução do voo, influenciando as decisões do controlador.

- Planejamento de tráfego (ATS) - indeterminado.

O não atendimento aos requisitos estabelecidos no parágrafo 6.2.4.2 do Modelo Operacional do APP-ES implicou na emissão de autorizações sem que tenham sido previamente estabelecidas a separação e o ordenamento adequado das aeronaves em aproximação, comprometendo a qualidade do planejamento de tráfego, o que pode ter contribuído para o conflito objeto deste relatório.

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. Além das recomendações de segurança decorrentes de investigações de ocorrências aeronáuticas, recomendações de segurança podem resultar de diversas fontes, incluindo atividades de prevenção.

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.

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

IG-063/CENIPA/2019 - 01

Emitida em: 29/03/2021

Atuar junto aos controladores do APP-ES, a fim de assegurar que aqueles profissionais se mantenham proficientes na execução das atividades de controle de tráfego aéreo empregando a língua inglesa.

IG-063/CENIPA/2019 - 02

Emitida em: 29/03/2021

Atuar junto aos controladores do APP-ES, no intuito de assegurar que aqueles profissionais cumpram os requisitos estabelecidos no Modelo Operacional do APP-ES, particularmente no que concerne à transferência dos tráfegos já sequenciados e separados para ingresso no circuito de tráfego.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 29 de março de 2021.