

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-204/CENIPA/2013

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PR-EAG
MODELO:	PA-34-220T
DATA:	10NOV2013



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 acidente com a aeronave PR-EAG, modelo PA-34-220T, ocorrido em 10NOV2013, classificado como “[CFIT] Voo controlado contra o terreno”.

Após a decolagem, durante a subida, a aeronave colidiu contra o pico do Morro do Corisco, localizado a cerca de 6 NM de SSDK, entre os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

A aeronave ficou destruída.

O piloto e os dois passageiros sofreram lesões fatais.

Houve a designação de Representante Acreditado do *National Transportation Safety Board* (NTSB) - Estados Unidos, Estado de projeto e fabricação da aeronave.



ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	6
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave.	6
1.4. Outros danos.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	6
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
1.6. Informações acerca da aeronave.....	7
1.7. Informações meteorológicas.....	7
1.8. Auxílios à navegação.....	8
1.9. Comunicações.....	8
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	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.....	11
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	11
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	11
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	11
1.18. Informações operacionais.....	11
1.19. Informações adicionais.....	12
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	12
2. ANÁLISE.....	12
3. CONCLUSÕES.....	12
3.1. Fatos.....	12
3.2. Fatores contribuintes.....	13
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	13
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	13

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ACAS	Nuvens <i>Altostratus</i> e <i>Altostratus</i>
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CFIT	<i>Controlled Flight Into Terrain</i> - Voo Controlado Contra o Terreno
CIV	Caderneta Individual de Voo
CUSC	Nuvens <i>Cumulus</i> e <i>Stratocumulus</i>
FCA	Frequência para Coordenação entre Aeronaves
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
MLTE	Habilitação de Classe Avião Multimotor Terrestre
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SAR	<i>Search and Rescue</i> - Busca e Salvamento
SBMT	Designativo de localidade - Aeródromo Campo de Marte (SBMT), SP
SDTK	Designativo de localidade - Aeródromo de Paraty, RJ
SIGWX	<i>Significant Weather</i> - Tempo Significativo
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TCU	<i>Towering Cumulus</i> - Cumulus encastelados
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: PA-34-220T Matrícula: PR-EAG Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Sequoia Participações Ltda. e Outros
Ocorrência	Data/hora: 10NOV2013 - 14:20 (UTC) Local: Morro do Corisco Lat. 23°16'50"S Long. 044°48'37"W Município - UF: Paraty - RJ	Tipo(s): [CFIT] Voo controlado contra o terreno Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo de Paraty (SDTK), RJ, com destino ao Aeródromo Campo de Marte (SBMT), SP, por volta das 14h15min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e dois passageiros a bordo.

Após a decolagem, durante a subida, a aeronave colidiu contra o pico do Morro do Corisco, localizado a cerca de 6 NM de SDTK.

A aeronave ficou destruída.

O piloto e os dois passageiros sofreram lesões fatais.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	1	2	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Illesos	-	-	-

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave ficou destruída.

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
Totais	Desconhecido
Totais, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais, nas últimas 24 horas	00:50
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:50

Obs.: não foi possível obter dados confiáveis relativos às horas totais voadas pelo piloto. Havia um registro na sua CIV Digital apenas das últimas 24 horas.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) em 1982.

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

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Segundo levantamentos realizados com pessoas próximas ao tripulante, este possuía cerca de quinze mil horas de voo totais e era um operador frequente em SDTK, tendo realizado muitas vezes o trecho SDTK - SBMT.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 3449365, foi fabricada pela *Piper Aircraft*, em 2007, e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido. As cadernetas de célula, motores e hélices estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas/IAM", foi realizada, em 15OUT2013, pela organização de manutenção JP Martins Aviação Ltda., em São Paulo, SP, estando com duas horas vinte minutos voados após.

1.7. Informações meteorológicas.

O prognóstico de tempo significativo (carta SIGWX), com validade para as 18h00min (UTC), do dia 10NOV2013, indicava a presença de poucas nuvens do tipo *Towering Cumulus* (TCU - *Cumulus* encastelados) com base a 2.000 ft e topo no FL210; tempo nublado com nuvens *Cumulus* e *Stratocumulus* (CUSC) com base a 1.800 ft, constituindo teto, e topo a 6.000 ft; tempo nublado com nuvens *Altostratus* e *Altostratus* (ACAS) com base a 9.000 ft, e topo no FL120; e possibilidade de pancadas de chuva (Figura 1).

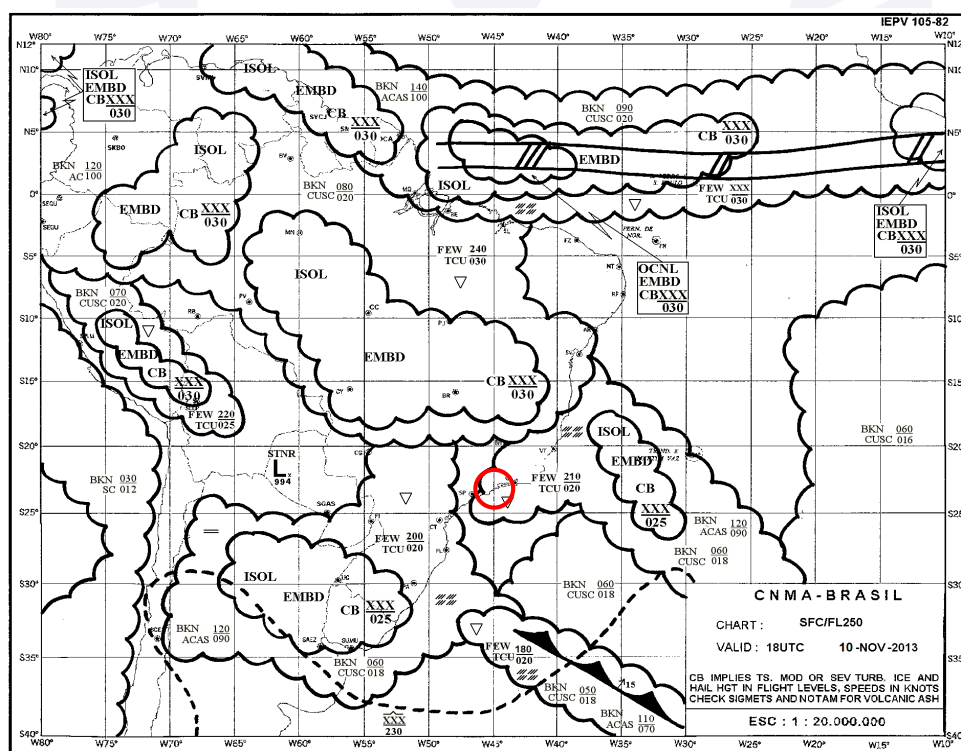


Figura 1 - Carta SIGWX do dia 10NOV2013 das 12h00min (UTC), com destaque para a região de Paraty, RJ.

Embora o local do impacto estivesse encoberto por nuvens, a equipe de investigação verificou, pelo relato de observadores e pela análise da carta SIGWX, que as imediações do aeródromo e outros pontos da serra ofereciam condições meteorológicas propícias à realização do voo.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Segundo relatos, a aeronave transmitiu as comunicações normalmente na Frequência para Coordenação entre Aeronaves (FCA) de Paraty (126,025 MHz).

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era público, administrado pela Prefeitura Municipal de Paraty, RJ, e operava sob *Visual Flight Rules* (VFR - regras de voo visual) em período diurno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 10/28, dimensões de 700 x 23 m, com elevação de 10 ft.

Os setores nordeste (NE) e leste (E) do aeródromo eram compreendidos, predominantemente, pela Baía de Paraty.

No setor oeste (W) do aeródromo, estava localizada a Serra do Indaiá, com elevações que atingiam até 6.099 ft. Tanto o setor norte (N) quanto o setor sul (S) apresentavam elevações que variavam de 1.000 a 2.900 ft, dentro de um raio de 3 NM do centro da pista



Figura 2 - Vista a partir da final para a cabeceira 28 de SDTK.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

A autoridade de investigação SIPAER se deslocou para o local do acidente, com apoio de uma equipe de *Search and Rescue* (SAR - Busca e Salvamento da Aeronáutica), após a localização dos destroços. Com isso, a ação inicial foi realizada 43 horas após a confirmação da ocorrência.

Os destroços encontravam-se no pico do Morro do Corisco, localizado a cerca de 6 NM de SDTK, em uma altitude de 3.700 ft.

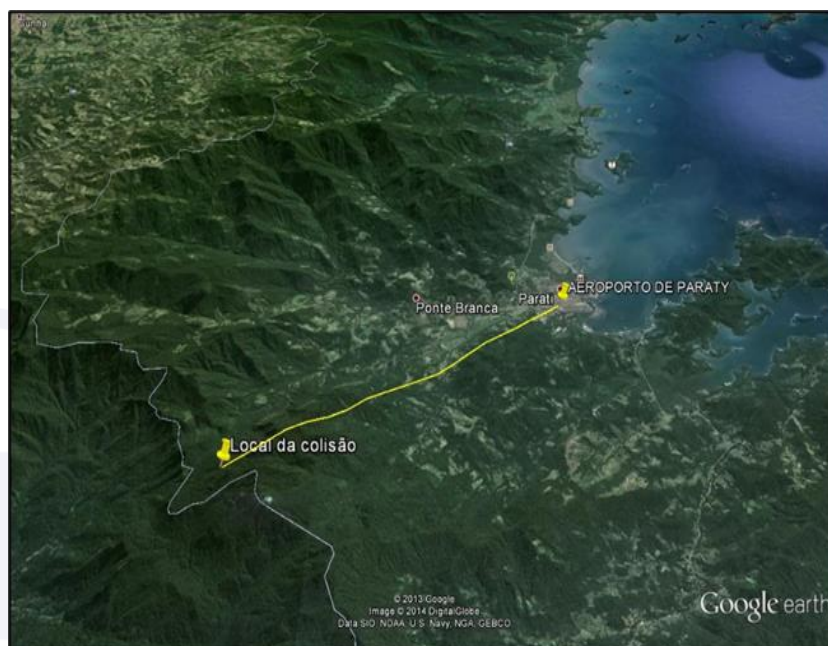


Figura 3 - Croqui da ocorrência. Fonte: adaptado *Google Earth*.

As características do relevo do local constituíam-se de uma área íngreme, sem terreno sólido para apoio dos pés e possuía uma fenda de mais de 10 metros de profundidade onde a aeronave se encontrava. Tal condição inviabilizou a remoção de componentes da aeronave para exames posteriores e a aeronave permaneceu inacessível até a conclusão deste relatório.

As Figuras 4, 5 e 6 mostram a situação dos destroços e a trajetória da aeronave por entre as árvores.



Figura 4 - Imagem de um dos motores. Fonte: Equipe de resgate.



Figura 5 - Imagem de parte da asa direita e da nacele do motor. Fonte: Equipe de resgate.

Pode-se observar na imagem da Figura 6 que a aeronave desenvolvia uma trajetória razoavelmente nivelada e que derrubou várias árvores até o impacto final.



Figura 6 - Imagem do estabilizador vertical e trajetória de impacto. Fonte: Equipe de resgate.

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.

O incêndio que ocorreu após o impacto consumiu o que restou da aeronave até extinguir-se.

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

Não houve sobreviventes.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Como não foi possível ter acesso aos destroços, as pesquisas se deram apenas pela análise da documentação técnica disponibilizada pelo operador e dos registros fotográficos realizados pela equipe de resgate.

Verificou-se que a documentação técnica apresentada estava em dia e não foram detectados problemas que poderiam indicar algum mau funcionamento dos sistemas da aeronave.

Os registros fotográficos sugerem que a aeronave colidiu em voo nivelado e com velocidade elevada.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

O piloto em comando possuía vínculo empregatício com o proprietário da aeronave, porém, não foi possível obter maiores informações a respeito do gerenciamento dos voos ou da aeronave.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento.

A operação no aeródromo de SDTK se restringia às regras VFR em período diurno, de modo que os pilotos deveriam observar as regras de tráfego aéreo requeridas para esse tipo de operação, descritas na Instrução do Comando da Aeronáutica de número 100-12/2013 “Regras do Ar” (ICA 100-12/2013).

5 REGRAS DE VOO VISUAL

5.1 CRITÉRIOS GERAIS

5.1.1 Exceto quando operando como voo VFR especial, os voos VFR deverão ser conduzidos de forma que as aeronaves voem em condições de visibilidade e distância das nuvens iguais ou superiores àquelas especificadas no quadro da tabela 2.

5.1.2 Não obstante o estabelecido em 5.1.1 anterior, os voos VFR somente serão realizados quando simultânea e continuamente puderem cumprir as seguintes condições:

a) manter referência com o solo ou água, de modo que as formações meteorológicas abaixo do nível de voo não obstruam mais da metade da área de visão do piloto;

[...]

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.

Uma vez que a aeronave realizava a subida em espaço aéreo “G”, os requisitos de distância das nuvens, constantes da tabela 2 da ICA 100-12/2013, deveriam ser observados (Figura 7).

Tabela 2

Classe de Espaço Aéreo	B	C D E	FG	
			Acima de 900 m (3000 pés) AMSL ou acima de 300 m (1000 pés) sobre o terreno o que for maior	A 900 m (3000 pés) AMSL abaixo ou 300m (1000 pés) acima do terreno, o que for maior
Distância das Nuvens	Livre de Nuvens	1500 m horizontalmente 300 m(1000 pés) verticalmente	1500 m horizontalmente 300m verticalmente	Livre de nuvens e avistando o solo
Visibilidade	8 km se voando no ou acima do FL100	8 km se voando no ou acima do FL100	8 km se voando no ou acima do FL100	5 km
	5 km se voando abaixo do FL100	5 km se voando abaixo do FL100	5 km se voando abaixo do FL100	
Limite de Velocidade	380 kt	250 kt IAS se voando abaixo do FL100		
		380 kt IAS se voando acima do FL100		

Figura 7 - Tabela 2, constante da ICA 100-12/2013, com destaque para os mínimos de voo VFR em espaço aéreo "G".

1.19. Informações adicionais.

Nada a relatar.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo privado a fim de transportar pessoal, com um piloto e dois passageiros a bordo, no trecho SSDK - SBMT.

Devido à impossibilidade de acesso aos destroços, a investigação deste acidente focou na documentação disponibilizada pelo operador, nas informações meteorológicas, informações de terceiros e outros levantamentos.

Verificou-se que a documentação técnica apresentada estava em dia e não foram detectadas evidências que pudessem indicar algum mau funcionamento de sistemas da aeronave.

O piloto possuía bastante experiência e era um operador frequente do aeródromo e da rota, de modo que ele conhecia muito bem o trecho voado.

O impacto, aparentemente, ocorreu com a aeronave em voo controlado, com velocidade elevada e trajetória razoavelmente nivelada, em uma altitude de 3.700 ft.

Adicionalmente, verificou-se que as condições meteorológicas na região de SSDK indicavam a possível presença de nuvens *Cumulus* e *Stratocumulus* (CUSC), constituindo teto a 1.800 ft, e topo a 6.000 ft, além de poucas nuvens do tipo *Towering Cumulus* (TCU - *Cumulus* encastelados) com base a 2.000 ft e topo no FL210.

Assim, levando-se em conta as condições meteorológicas no local da ocorrência, associadas à posição e a distribuição dos destroços, a comissão assumiu, como hipótese mais provável, que a aeronave colidiu em uma região montanhosa enquanto voava em uma condição de visibilidade e de distância de nuvens abaixo das mínimas requeridas para o voo sob VFR.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;

- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas na região de SSDK indicavam a possível presença de nuvens, constituindo teto a 1.800 ft, e topo a 6.000 ft;
- h) a aeronave impactou o pico do Morro do Corisco com velocidade elevada e trajetória razoavelmente nivelada em uma altitude de 3.700 ft
- i) a aeronave ficou destruída; e
- j) todos os ocupantes sofreram lesões fatais.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Julgamento de pilotagem - indeterminado.**

É possível que o piloto tenha conduzido a aeronave por uma região montanhosa em uma condição de visibilidade e de distância de nuvens abaixo das mínimas requeridas para o voo sob VFR.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendação 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”.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Nada a relatar.

Em, 09 de fevereiro de 2022.