

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-135/CENIPA/2015

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-NKU
MODELO:	EMB-711C
DATA:	06OUT2015



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 PT-NKU, modelo EMB-711C, ocorrido em 06OUT2015, classificado como “[UNK] - Indeterminado”.

A aeronave decolou do Aeródromo de Ubaporanga, localizado no município de Caratinga, MG, com destino ao Aeródromo de Pará de Minas, MG, sem apresentar plano de voo e sem estabelecer contato bilateral com qualquer órgão de controle de tráfego aéreo ou de informação de voo.

Após três dias sem informações, uma aeronave civil localizou os destroços do avião na Serra do Caraça, localizada no município de Catas Altas, MG.

A aeronave estava destruída.

O piloto e o passageiro faleceram no local do acidente.

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 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.	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.	7
1.6. Informações acerca da aeronave.	7
1.7. Informações meteorológicas.	7
1.8. Auxílios à navegação.	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.....	11
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.....	13
3.1. Fatos.	13
3.2. Fatores contribuintes.....	14
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	14
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	14

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

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
CG	Centro de Gravidade
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
ELT	<i>Emergency Locator Transmitter</i> - Transmissor de Localização de Emergência
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
MCA	Manual do Comando da Aeronáutica
MNTE	Habilitação de classe Avião Monomotor Terrestre
NM	<i>Nautical miles</i> - Milhas náuticas
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RS	Recomendação de Segurança
SERIPA III	Terceiro Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIGWX	<i>Significant Weather</i> - Tempo Significativo
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNCT	Designativo de Localidade - Aeródromo de Ubaroranga, MG
SNPA	Designativo de Localidade - Aeródromo de Pará de Minas, MG
TMA	<i>Terminal Control Area</i> - Área de Controle Terminal
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: EMB-711C Matrícula: PT-NKU Fabricante: Indústria Aeronáutica Neiva Ltda.	Operador: Particular
Ocorrência	Data/hora: 06OUT2015 Local: Serra do Caraça Lat. 20°08'12"S Long. 043°26'38"W Município - UF: Catas Altas - MG	Tipo(s): [UNK] - Indeterminado Subtipo(s):

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo de Ubaporanga, MG (SNCT), supostamente com destino ao Aeródromo de Pará de Minas, MG (SNPA), a fim de realizar um voo de traslado, com um piloto e um passageiro a bordo.

Não foi apresentado um plano de voo. Também não foi estabelecido contato bilateral com qualquer órgão de controle de tráfego aéreo ou de informação de voo em momento algum do deslocamento.

A aeronave e os ocupantes ficaram desaparecidos por três dias, até serem localizados por uma aeronave civil que sobrevoava a região do acidente.

Durante as operações de resgate e ação inicial, constatou-se que o avião havia colidido contra uma elevação, a 5.600 pés de altitude, localizada na Serra do Caraça, no município de Catas Altas, MG.

A aeronave estava destruída.

Os dois ocupantes faleceram no local da ocorrência.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	1	1	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

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	74:42
Totais, nos últimos 30 dias	00:50
Totais, nas últimas 24 horas	00:50
Neste tipo de aeronave	38:12
Neste tipo, nos últimos 30 dias	00:50
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:50

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

1.5.2. Formação.

Nada a relatar.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação técnica de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

Ele não possuía a habilitação de Voo por Instrumento - Avião (IFRA).

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado para realizar voo visual naquele tipo de aeronave.

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 711128, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1977, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações desatualizadas desde 29AGO2015.

A última inspeção da aeronave, do tipo "IAM", foi realizada em 29AGO2014 pela oficina TBA-Tecnologia Brasileira de Aeronáutica, em Pará de Minas, MG.

Esta inspeção, que à época do acidente era obrigatória para o PT-NKU, tinha validade de um ano e, portanto, estava vencida na data da ocorrência em tela.

A última revisão da aeronave, do tipo "1.000 horas", foi realizada em 29AGO2014 pela oficina TBA-Tecnologia Brasileira de Aeronáutica, em Pará de Minas, MG.

O último lançamento no diário de bordo estava datado de 21AGO2015. Em função disso, não foi possível determinar quantas horas foram voadas depois das últimas intervenções de manutenção, já que o relatório estava desatualizado.

1.7. Informações meteorológicas.

De acordo com o relato de pilotos que sobrevoaram a região do acidente no dia da ocorrência, as condições meteorológicas não eram propícias ao voo visual, já que havia uma extensa camada de nuvens.

De fato, a carta de Tempo Significativo (SIGWX), válida até as 18h00min (UTC) daquele dia, mostrava a presença de nuvens dos tipos *Cumulus* (CU), *Stratocumulus* (SC) e *Cumulunimbus* (CB), com base a 2.500 pés de altura, na rota da aeronave.

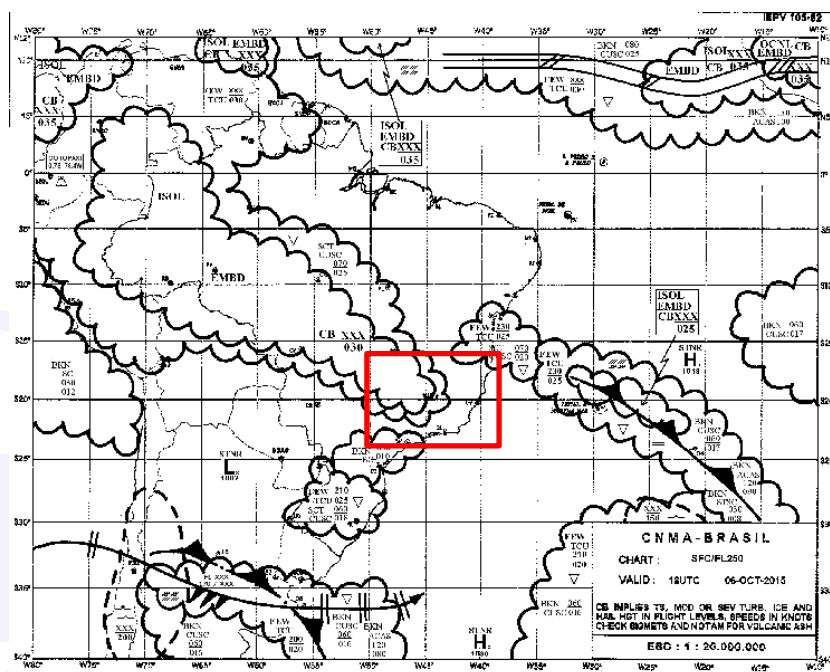


Figura 1 - Carta SIGWX válida até as 18h00min (UTC), com destaque da região onde ocorreu o acidente.

Da mesma forma, a sequência de boletins meteorológicos (METAR) do Aeroporto da Pampulha (SBBH) mostrava uma cobertura de nuvens que obscurecia de 5 a 7 oitavos do céu (BKN - *Broken*), com altura da base variando entre 2.300 e 3.300 pés de altura, entre as 13h00min e 16h00min (UTC), respectivamente.

SBBH METAR 06/10/2015 13:00 METAR SBBH 061300Z 10011KT 9999 **BKN023** 23/16 Q1022=

SBBH METAR 06/10/2015 14:00 METAR SBBH 061400Z 07009KT 9999 **BKN030** 26/15 Q1021=

SBBH METAR 06/10/2015 15:00 METAR SBBH 061500Z 09008KT 9999 **BKN033** 26/15 Q1021=

SBBH METAR 06/10/2015 16:00 METAR SBBH 061600Z 10009KT 9999 **BKN033** 27/15 Q1019=

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

A aeronave não estabeleceu qualquer comunicação com os órgãos de controle ou de informação de voo durante seu deslocamento.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

O avião colidiu contra uma elevação, a 5.600 pés de altitude, localizada na Serra do Caraça, no município de Catas Altas, MG.

O local do impacto apresentava relevo íngreme, constituído primariamente por rochas, e densamente arborizado.



Figura 2 - Parte do sítio do acidente com a maior concentração de destroços e vista geral da região - Serra do Caraça.

O acesso era possível apenas por helicóptero, que devia ser mantido em voo pairado para a descida, por corda, do pessoal de resgate e investigação.

As marcas de impacto sugeriam que a trajetória da aeronave era praticamente paralela à serra.

A asa direita, que se desprendeu da aeronave no primeiro contato dela com a elevação, foi encontrada, aproximadamente, 70 metros abaixo do restante dos destroços.



Figura 3 - Asa direita despreendida da aeronave.

O segundo impacto foi contra a ponta de uma pedra que sobressaía na lateral da Serra. A parada foi instantânea e no local da colisão havia uma mancha escurecida, aparentemente de óleo do motor.



Figura 4 - Local da concentração dos destroços.

Não era possível perceber variação significativa de altura entre os dois pontos de impacto. Os destroços, com exceção da asa direita, espalharam-se verticalmente, abaixo da ponta dessa pedra.

Aparentemente, a aeronave estava em voo nivelado no momento da colisão.

O trem de pouso, do tipo retrátil, estava baixado. O painel da aeronave e a cabine estavam destruídos, de maneira que não foi possível determinar a posição do seu comando.



Figura 5 - Asa esquerda com o trem de pouso baixado

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não pesquisados.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Não pesquisados.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não havia evidência de fogo em voo ou após o impacto.

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

No dia 07OUT2015, uma aeronave do Segundo Esquadrão do Décimo Grupo de Aviação (2º/10º GAV) iniciou a busca na rota provável da aeronave, a partir de informações fornecidas por conhecidos do piloto.

Em 08OUT2015, a Polícia Civil do Estado de Minas Gerais obteve os últimos sinais transmitidos pelos celulares dos ocupantes da aeronave e definiu, por meio de triangulação entre as antenas das operadoras de celular que receberam essas transmissões, a posição mais provável em que os aparelhos deixaram de transmitir.

Esse método auxiliou a reduzir a área de busca.

No dia 09OUT2015, uma aeronave particular, que sobrevoava a região, avistou os destroços do PT-NKU e informou sua posição, via fonia, às aeronaves da polícia e do corpo de bombeiros engajadas na busca.

O equipamento Transmissor Localizador de Emergência (ELT) não funcionou. Não foi possível determinar o motivo da não ativação do ELT, que se encontrava intacto e com a chave na posição armado.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Em função do grau de destruição e da dificuldade de acesso, não foi possível recolher partes da aeronave para a realização de exames.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

Segundo informações fornecidas por conhecidos do piloto, tratava-se de um voo de traslado entre os aeródromos SNCT e SNPA. De acordo com essas pessoas, ele pretendia contornar a área terminal de Belo Horizonte, pelo setor sul, e prosseguir para pouso em Pará de Minas.



Figura 6 - Rota pretendida da aeronave e local do impacto.

As mesmas fontes declararam que havia a intenção de vender a aeronave em Pará de Minas.

Sobre a posição dos trens de pouso observada nos destroços, algumas pessoas que presenciaram a partida da aeronave foram questionadas se eles haviam sido recolhidos após a decolagem.

Elas declararam que o avião havia decolado normalmente e seguido viagem, porém sem demonstrar segurança em relação a esse aspecto em particular, de maneira que a hipótese de que a aeronave seguiu viagem com os trens baixados permaneceu sem confirmação.

1.19. Informações adicionais.

Sobre a apresentação de um plano de voo, a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12, Regras do AR, previa, no item 4.3.1.2, o seguinte:

4.3.1.2 Obrigatoriedade da apresentação

É compulsória a apresentação do Plano de Voo:

- a) antes da partida de aeródromo provido de órgão ATS;
- b) antes da partida de determinados aeródromos desprovidos de órgão ATS, de acordo com os procedimentos estabelecidos em publicação específica;
- c) excetuando-se o disposto em b), imediatamente após a partida de aeródromo desprovido de órgão ATS, se a aeronave dispuser de equipamento capaz de estabelecer comunicação com órgão ATS;

O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) Nº 91, que tratava das Regras Gerais de Operação Para Aeronaves Civis, previa, na seção 91.409, o seguinte:

91.409 - INSPEÇÕES

(a) Exceto como previsto no parágrafo (c) desta seção, nenhuma pessoa pode operar uma aeronave a menos que, dentro dos 12 meses calendários precedentes à operação, esta aeronave:

(1) [tenha feito e sido atestada uma inspeção anual de manutenção (IAM), de acordo com o RBHA 43 e com o parágrafo 91.403(i) deste regulamento, e tenha sido aprovada para retorno ao serviço por uma pessoa autorizada pela seção 43.7 daquele regulamento; ou]

(2) tenha feito uma vistoria inicial para obtenção de certificado de aeronavegabilidade de acordo com o RBHA 21.

O mesmo RBHA previa, na seção 91.403 (e), que:

91.403 - GERAL

(e) Exceto como previsto no parágrafo (f) desta seção, nenhuma pessoa pode operar uma aeronave segundo o RBHA 91 ou operar uma aeronave segundo o RBHA 135, não registrada na categoria TPR, a menos que o proprietário ou operador tenha apresentado ao DAC ou SERAC, conforme aplicável, uma adequada Declaração de Inspeção Anual de Manutenção (DIAM) para a referida aeronave nos últimos 12 meses, atestando sua condição de aeronavegabilidade. As aeronaves enquadradas neste parágrafo que tinham isenção para a Declaração da IAM têm até 30 de junho de 2006 para se adequar a este requisito.

A equipe de investigação verificou, no Sistema de Aviação Civil (SACI), da ANAC, que não havia autorização de translado para a aeronave.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Durante o processo de investigação, verificou-se que não foram apresentadas, a nenhum órgão de Serviço de Tráfego Aéreo (ATS), por qualquer meio, informações relativas ao voo pretendido.

Essa omissão deveu-se, provavelmente, à condição da aeronave, que estava com a IAM vencida desde 29AGO2015.

Assim, a decolagem para realizar o deslocamento supostamente pretendido, de início, caracterizou a violação dos requisitos previstos no RBHA 91, já que a aeronave não poderia voar antes de realizar e ter atestada uma nova Inspeção Anual de Manutenção.

Da mesma forma, o prosseguimento em rota sem apresentar um plano de voo a qualquer órgão ATS descumpriu o preconizado na ICA 100-12.

Embora não tenha sido possível estabelecer uma relação direta de causa e efeito entre essas violações e o acidente em si, em ambos os casos ficou evidente a indisciplina de voo, caracterizada pelo descumprimento de regulamentos e regras de tráfego aéreo.

Os indícios coletados no sítio do acidente, particularmente as marcas de impacto e a distribuição dos destroços, sugeriam que a aeronave estava em voo nivelado e controlado no momento da colisão.

Diante da impossibilidade de recolher partes para a realização de exames, em função do grau de destruição e da dificuldade de acesso, não foi possível aprofundar os estudos no sentido de averiguar a hipótese de falhas em sistemas que pudessem ter contribuído para a ocorrência.

A condição irregular de aeronavegabilidade da aeronave, que estava com a IAM vencida, explicaria a não apresentação do plano de voo.

Nesse cenário, é provável que o piloto estivesse pretendendo evitar a detecção radar e, para tanto, manteve o voo à baixa altura e em condições visuais, enquanto isso foi possível.

Considerando as declarações dos pilotos que sobrevoaram a região do acidente no dia da ocorrência, corroboradas pelas previsões da carta SIGWX válida até as 18h00min (UTC) e pelos METAR de SBBH daquele dia, as condições meteorológicas não eram propícias ao voo visual.

Dessa forma, também é provável que, durante o deslocamento, o piloto tenha encontrado condições de voo por instrumentos.

Assim, não tendo planejado e nem estando habilitado para voar sob essas regras, ele, possivelmente, ignorava a posição exata das elevações e conduziu a aeronave, desavisadamente, ao choque contra a serra.

Nesse caso, a decisão do piloto de prosseguir o voo sob condições meteorológicas incompatíveis com seu planejamento e habilitação indicou uma inadequada avaliação do contexto em que era conduzida a operação da aeronave, caracterizando um deficiente julgamento de pilotagem.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação técnica de Avião Monomotor Terrestre - (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado para realizar voo visual;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estava desatualizada desde atualizada desde 29AGO2015;

- g) não foi apresentado um plano de voo;
- h) não foi efetuado contato com quaisquer órgãos de controle de tráfego aéreo ou de informação de voo;
- i) o voo com a IAM vencida descumpriu o previsto nos itens 91.409 e 91.403(e) do RBHA 91;
- j) não havia autorização da ANAC para o traslado da aeronave;
- k) a aeronave colidiu contra a Serra do Caraça, localizada no município de Catas Altas, MG, a uma altitude de, aproximadamente 5.600 pés;
- l) a aeronave ficou destruída; e
- m) os dois ocupantes faleceram no local da ocorrência.

3.2. Fatores contribuintes.

- Indisciplina de voo - indeterminado.

Embora não tenha sido possível estabelecer uma relação direta de causa e efeito entre essas circunstâncias e o acidente, tanto a decolagem com a IAM vencida quanto o prosseguimento em rota sem apresentar um plano de voo a qualquer órgão ATS caracterizaram a violação de regulamentos e regras de tráfego aéreo.

- Julgamento de Pilotagem - indeterminado.

Na hipótese de que tenham sido encontradas condições de voo por instrumentos durante o deslocamento, a decisão do piloto de prosseguir o voo sem um adequado planejamento e sem a habilitação necessária indicaria uma inadequada avaliação do contexto em que era conduzida a operação da aeronave, caracterizando um deficiente julgamento de pilotagem.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Medidas de caráter preventivo ou corretivo emitidas pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção e que, em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil, penal ou administrativa.

Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 25 de junho de 2018.