

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-060/CENIPA/2017

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-YZM
MODELO:	AS 350 B2
DATA:	12ABR2017



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-YZM, modelo AS 350 B2, ocorrido em 12ABR2017, classificado como “[CFIT] Colisão em voo controlado contra o terreno”.

O helicóptero sobrevoava uma região de praia em condições meteorológicas adversas e colidiu contra o mar.

A aeronave ficou destruída.

O piloto faleceu no local do acidente e o passageiro saiu ileso.

Houve a designação de Representante Acreditado do *Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile* (BEA) - França, Estado de certificação primária de tipo 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.....	9
1.13.1. Aspectos médicos.....	9
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	9
1.14. Informações acerca de fogo.....	10
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	10
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	10
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	10
1.18. Informações operacionais.....	10
1.19. Informações adicionais.....	11
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	13
2. ANÁLISE.....	13
3. CONCLUSÕES.....	15
3.1. Fatos.....	15
3.2. Fatores contribuintes.....	16
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	17
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	18

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AIC	<i>Aeronautical Information Circular</i> - Circular de Informação Aeronáutica
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
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
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
HMNT	Habilitação de Classe Helicóptero Monomotor a Turbina
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - Regras de Voo por Instrumentos
IFRH	Habilitação de Voo por Instrumentos - Helicóptero
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i> - Condições de Voo por Instrumentos
METAR	<i>Aviation Routine Weather Report</i> - Informe Meteorológico Aeronáutico Regular
PCH	Licença de Piloto Comercial - Helicóptero
PLH	Licença de Piloto de Linha Aérea - Helicóptero
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
SAE	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Especializado Público
SBGL	Designativo de localidade - Aeródromo Internacional Antônio Carlos Jobim, Rio de Janeiro, RJ
SBRJ	Designativo de localidade - Aeródromo Santos Dumont, Rio de Janeiro, RJ
SDRE	Designativo de localidade - Heliponto Recreio, Rio de Janeiro, RJ
SERIPA III	Terceiro Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SGSO	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
SPECI	Informe Meteorológico Aeronáutico Especial Selecionado
TMA	<i>Terminal Control Area</i> - Área de Controle Terminal
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
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> - Condições de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: AS 350 B2 Matrícula: PT-YZM Fabricante: HELIBRAS	Operador: HELIRIO Táxi Aéreo Ltda.
Ocorrência	Data/hora: 12ABR2017 - 21:25 (UTC) Local: Praia de Itacoatiara Lat. 22°58'41"S Long. 043°02'00"W Município - UF: Niterói - RJ	Tipo(s): [CFIT] Voo controlado contra o terreno Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Heliponto Recreio (SDRE), Rio de Janeiro, RJ, por volta das 21h05min (UTC), a fim de realizar um voo local, com um piloto e um passageiro a bordo.

Com cerca de vinte minutos de voo, ao sobrevoar a vertical da praia de Itacoatiara, localizada no município de Niterói, RJ, sob condições meteorológicas adversas e em voo noturno, o helicóptero colidiu contra a superfície da água.

A aeronave ficou destruída.

O tripulante sofreu lesões fatais e o passageiro saiu ileso.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos em toda a sua extensão, incluindo fuselagem, cone de cauda, esquis, motor, rotor principal e rotor de cauda.

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	2.515:42
Totais, nos últimos 30 dias	17:36
Totais, nas últimas 24 horas	02:54
Neste tipo de aeronave	2.068:36
Neste tipo, nos últimos 30 dias	17:36
Neste tipo, nas últimas 24 horas	02:54

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio de declarações de terceiros.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) na EFAI - Escola de Pilotagem Ltda., Contagem, MG, em 2002.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida.

O piloto não possuía habilitação de Voo por Instrumentos - Helicóptero (IFRH).

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

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

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, número de série 2831, foi fabricada pela HELIBRAS, em 1996, e estava registrada como Múltipla Categoria Transporte Público Não Regular / Serviço Aéreo Especializado Público Aerocinematografia, Aerofotografia, Aeroinspeção, Aeropublicidade, Aeroreportagem TPX/SAE-AC/F/N/P/R.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo "500 horas/24 meses", foi realizada em 03ABR2017 pela organização de manutenção HELIMAR Helicópteros Ltda., no Rio de Janeiro, RJ, estando com 2 horas e 25 minutos voados após a inspeção.

No dia do acidente, o diário de bordo da aeronave registrava um total de 7.056 horas e 35 minutos de voo.

Este tipo de helicóptero era certificado para operar apenas sob Regras de Voo Visual (VFR).

1.7. Informações meteorológicas.

As condições meteorológicas na cidade do Rio de Janeiro não eram favoráveis ao voo visual.

Os Informes Meteorológicos Aeronáuticos Regulares (METAR) e os Informes Meteorológicos Aeronáuticos Especiais Seleccionados (SPECI) do Aeródromo Santos Dumont (SBRJ), Rio de Janeiro, RJ, distante oito milhas náuticas do local do acidente, traziam as seguintes informações:

SBRJ 122100Z 22017G28KT 3000 RA BR BK006 BKN030 OVC080 22/20 Q1014=

SPECI SBRJ 122130Z 22011G21KT 4000 -RA BR SCT007 BKN025 OVC080 22/21 Q1015=

SPECI COR SBRJ 122130Z 22011G21KT 4000 -RA BR SCT007 BKN025 OVC080 22/21 Q1015 RERA=

SBRJ 122000Z 23009KT 4500 -RA BR SCT007 BKN025 OVC070 22/21 Q1015 RERA=

Os Informes Meteorológicos Aeronáuticos Regulares (METAR) do Aeródromo Internacional Antônio Carlos Jobim (SBGL), Rio de Janeiro, RJ, distante quinze milhas náuticas do local do acidente, traziam as seguintes informações:

SBGL 122100Z 23017KT 2000 RA BKN008 BKN020 22/19 Q1015=

SBGL 122200Z 25012KT 4000 RA BKN008 BKN020 21/20 Q1016=

Imagens da orla de Itacoatiara, obtidas por meio de câmeras de vigilância posicionadas na linha da praia, às quais os investigadores tiveram acesso durante o

processo de investigação, mostravam que as condições de teto e visibilidade no local da queda eram muito restritivas.

Estimou-se que o vento predominante na região tinha direção de 220° e intensidade de, aproximadamente, 15kt, com rajadas. Também havia chuva forte e a visibilidade estava restrita a, cerca de, 4.000 metros.

Pessoas que residiam próximo ao local da ocorrência informaram que chovia muito forte no momento do acidente, com ventania intensa e baixa visibilidade.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Nada a relatar.

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.

A aeronave colidiu contra a superfície do mar.

O tipo de dano identificado nos destroços apontou para uma colisão lateral de média intensidade, com trajetória de baixo ângulo e baixa velocidade.

O impacto inicial, possivelmente, ocorreu em atitude de curva à esquerda, com, aproximadamente, 30 graus de inclinação, quando as pás do rotor principal colidiram contra a superfície do mar.

Após esse primeiro impacto, a aeronave girou em torno do seu eixo longitudinal e o cone de cauda se rompeu depois que seu rotor tocou a água.

Com a perda do cone de cauda, o helicóptero tornou-se incontrolável e a cabine colidiu contra a superfície da água.



Figura 1 - Croqui da ocorrência.

Após a identificação do local onde a aeronave se encontrava, foram utilizadas boias de sinalização para marcar a sua localização até que fosse possível realizar a remoção do helicóptero do mar.

Entretanto, no dia 18ABR2017, seis dias após o acidente, a aeronave amanheceu na praia de Itacoatiara, tendo sido trazida pela força da correnteza marítima (Figuras 2 e 3).



Figura 2 - Aeronave na praia, após ter sido trazida pela correnteza marítima.



Figura 3 - Vista geral da aeronave na praia, após ter sido removida do mar.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

De acordo com o laudo de necropsia, a causa da morte do piloto foi asfixia mecânica em meio líquido (afogamento).

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O piloto e o passageiro da aeronave eram tripulantes da HELIRIO Táxi Aéreo Ltda. e possuíam vínculo de amizade, sendo o passageiro o que trabalhava há mais tempo na empresa.

A finalidade do voo era “resgatar” o filho do passageiro, também piloto, que havia pousado com outro helicóptero em São José do Imbassaí, RJ, devido às condições meteorológicas adversas, e transladar a sua aeronave. Segundo relatos, o piloto e o passageiro do PT-YZM não estavam confortáveis em deixar o rapaz pernoitar naquela localidade e decidiram ir ao seu encontro.

A intenção era que o passageiro retornasse pilotando a aeronave que havia sido conduzida até Imbassaí por seu filho. De acordo com as informações obtidas, ele (o passageiro) tinha familiaridade com a rota e se sentia seguro em realizar o voo.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

O passageiro realizou a evacuação da aeronave e conseguiu nadar até a praia.

O piloto, por sua vez, não conseguiu abandonar a cabine de pilotagem e faleceu por afogamento.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Em função dos danos à aeronave e do período que ela ficou submersa, não foi possível realizar exames e testes que pudessem contribuir para a investigação.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A empresa operadora da aeronave estava sediada na cidade do Rio de Janeiro. Ela realizava voos de fretamento e panorâmicos, além de prestar serviços de manutenção de aeronaves e de hangaragem.

Conforme dados coletados, não havia na empresa critérios pré-definidos para o planejamento dos voos, a nível gerencial, que orientassem sobre a definição de tripulantes, rota, nível de voo, abastecimento, condições meteorológicas, entre outros critérios necessários para a realização do voo com segurança.

Segundo relatos, os planejamentos dos voos variavam conforme o perfil e o critério de cada tripulante que os realizava. As tripulações eram formadas com base na afinidade entre os pilotos.

Também não havia uma cultura de reportes que auxiliasse o fluxo de informações relacionadas à segurança de voo.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

O helicóptero decolou do Heliponto SDRE, localizado no Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, com destino à localidade de São José do Imbassáí, situada na restinga de Maricá, RJ.

O objetivo do voo era levar o passageiro até o local onde seu filho havia pousado. Lá, o passageiro assumiria os comandos da aeronave para realizar o regresso para SDRE.

Segundo relatos, nenhum planejamento para o voo havia sido realizado e nem o piloto nem o passageiro verificaram as condições meteorológicas previstas na rota. Assim, questões referentes ao mau tempo, voo noturno, rotas secundárias e pouso em caso de emergência não foram discutidas.

O voo estava sendo conduzido à baixa altura sobre o mar e próximo a elevações significativas. Ao sobrevoar a Praia de Itacoatiara, a aeronave entrou em condições meteorológicas adversas, com chuva, rajadas de vento e baixa visibilidade.

Filmagens de câmeras de segurança privadas, localizadas na Praia de Itacoatiara, permitiram observar o deslocamento da aeronave desde o ingresso naquela enseada até o início das curvas sobre o mar.

Aparentemente, depois de sobrevoar a praia a uma altura inferior a 500ft, ao avistar a elevação conhecida como “Costão de Itacoatiara”, o piloto comandou uma curva à direita.

O helicóptero se deslocou por algum tempo em rota paralela ao Costão, curvou à direita, voou até a praia e curvou novamente à direita, voltando a voar paralelamente ao

Costão. Já próximo à extremidade dessa elevação, houve a colisão contra a superfície do mar.

1.19. Informações adicionais.

Com relação à questão da segurança nas operações, o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) especificava, em seu artigo 169, o seguinte:

“CÓDIGO BRASILEIRO DE AERONÁUTICA (1986)

[...]

Capítulo III - DO COMANDANTE DE AERONAVE

Art. 169 - Poderá o comandante, sob sua responsabilidade, adiar ou suspender a partida da aeronave, quando julgar indispensável à segurança do voo.”

Além disso, o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) nº 91 reforçava tal responsabilidade ao afirmar, na letra “a” da seção 91.3, que o piloto em comando de uma aeronave era diretamente responsável pela operação da mesma e possuía a autoridade final para tanto.

“REGULAMENTO BRASILEIRO DE HOMOLOGAÇÃO AERONÁUTICA Nº 91

91.3 - RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE DO PILOTO EM COMANDO

(a) O piloto em comando de uma aeronave é diretamente responsável pela operação da aeronave e tem a autoridade final para tanto.”

À época do acidente, a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12 - Regras do Ar, de 2016, estabelecia as regras para realizar um voo VFR, destacando as citadas abaixo:

“ICA 100-12 - REGRAS DO AR

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;

[...]

5.1.4 Exceto em operação de pouso e decolagem, o voo VFR não será efetuado:

a) sobre cidades, povoados, lugares habitados ou sobre grupos de pessoas ao ar livre, em altura inferior a 300 m (1000 pés) acima do mais alto obstáculo existente num raio de 600 m em torno da aeronave; e

b) em lugares não citados na alínea anterior, em altura inferior a 150 m (500pés) acima do solo ou da água.”

Segundo a ICA 100-4 - Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, de 2016, em vigor à época do acidente, as seguintes orientações deveriam ser seguidas para o voo de helicópteros sobre regras de voo visuais:

“ICA 100-4 – REGRAS E PROCEDIMENTOS ESPECIAIS DE TRÁFEGO AÉREO PARA HELICÓPTEROS

3.4 CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE VOO VFR

[...]

3.4.3 PERÍODO NOTURNO

3.4.3.1 Além das condições prescritas em 3.4.1:

a) o piloto deverá possuir habilitação para voo IFR;

b) o helicóptero deverá estar homologado para voo IFR; e

c) o helicóptero deverá dispor de transceptor VHF em funcionamento para estabelecer comunicações bilaterais com os órgãos ATS apropriados.

3.4.3.2 Não se aplicarão ao voo VFR noturno as exigências contidas nas alíneas “a” e “b” do item 3.4.3.1, quando realizado inteiramente em ATZ, CTR ou TMA, incluindo as projeções dos seus limites laterais, ou ainda, na inexistência desses espaços aéreos, quando realizado dentro de um raio de 50 Km (27 NM) do aeródromo ou heliponto de partida.”

A *Aeronautical Information Circular* (AIC) nº 16, que tratava sobre a circulação visual na Terminal Rio de Janeiro, visava otimizar a utilização do Espaço Aéreo e o Serviço de Tráfego Aéreo prestado aos tráfegos em voo VFR e aumentar a Segurança Operacional.

Esse documento apresentava a projeção vertical dos limites da Área de Controle Terminal Rio de Janeiro (TMA-RJ), incluindo as Zonas de Controle do Rio de Janeiro 1 e 2 (CTR-RJ 1 e CTR-RJ 2), bem como a classificação dos tipos de Espaço Aéreo (Figura 4).

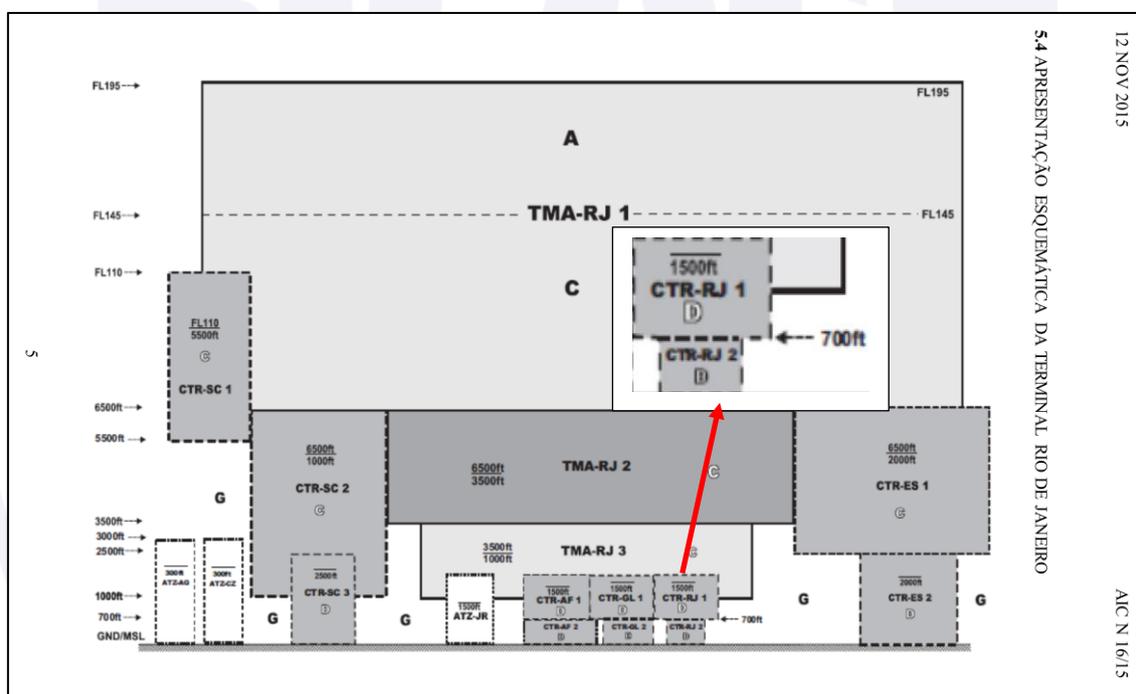


Figura 4 - Apresentação esquemática da Terminal Rio de Janeiro.

A TMA-RJ 1 possuía o limite vertical inferior de 6.500ft e superior de FL195. A TMA-RJ 2 possuía o limite vertical inferior de 3.500ft e superior de 6.500ft. Já a TMA-RJ 3 possuía o limite vertical inferior de 1.000ft e superior de 3.500ft.

A CTR-RJ 1 possuía o limite vertical inferior de 700ft e superior de 1.500ft, enquanto a CTR-RJ 2 possuía o limite vertical inferior de GND/MSL e superior de 700ft.

O documento citava, ainda, que a descrição da TMA-RJ e de todos os Espaços Aéreos dentro de suas projeções laterais, incluindo as CTR-RJ 1 e CTR-RJ 2, constava do AIP BRASIL, parte ENR 2.

Considerando os dados constantes do AIP BRASIL, era possível definir os limites laterais das CTR-RJ 1 e CTR-RJ 2 conforme a Figura 5 a seguir.



Figura 5 - Ilustração dos limites laterais da CTR-RJ 1 e CTR-RJ 2.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo não regular para realização de atividade de interesse privado, no qual havia um piloto e um passageiro a bordo. O tempo de voo, desde a decolagem até o retorno ao heliponto de origem, era estimado em, aproximadamente, duas horas.

A decolagem foi realizada do Heliponto SDRE com a intenção de deslocamento até a localidade de São José do Imbassaí, na restinga de Maricá, local onde o filho do passageiro reportou que havia pousado com outro helicóptero devido às condições meteorológicas adversas.

Assim, o objetivo do voo era levar o passageiro até o local onde seu filho havia pousado para que ele (passageiro) assumisse os comandos da outra aeronave e a conduzisse no regresso ao Recreio dos Bandeirantes.

A razão disso, segundo relatos, era que o piloto e o passageiro do PT-YZM não estavam confortáveis em deixar a aeronave e o seu piloto no local onde ele havia pousado.

Segundo os relatos colhidos durante o processo de investigação, não houve qualquer ação preparatória para o voo. Assim, questões referentes ao mau tempo, voo noturno, rotas secundárias e pouso em caso de emergência não foram discutidas.

Essa falta de gerenciamento em relação ao voo, de uma forma geral, era reflexo da ausência de regras formais relacionadas às responsabilidades que envolviam a atividade aérea na empresa, pois não havia critérios estabelecidos para os planejamentos dos voos e nem para a composição das tripulações.

Com base nas informações coletadas durante a investigação, as condições meteorológicas no local de decolagem e na rota pretendida eram desfavoráveis ao voo visual. Estimou-se que o vento predominante na região apresentava direção de 220° e, aproximadamente, 15kt de velocidade com rajadas, além de chuva forte e visibilidade restrita a, cerca de, 4.000 metros.

O voo pretendido incluía uma etapa noturna e visava o pouso em uma área fora dos limites laterais das CTR-RJ 1 e 2 (Figura 5).

Portanto, os requisitos estabelecidos no item 3.4.3 da ICA 100-4 não estavam sendo atendidos, já que a sua realização, sob aquelas condições, requeria um piloto com habilitação IFRH e uma aeronave homologada para voo IFR.

Além disso, o voo em altura inferior a 500ft sobre o mar caracterizou o descumprimento do item 5.1.4 da ICA 100-12.

Dessa forma, a impossibilidade de passar a voar sob regras de voo IFR e a persistência em prosseguir até o destino planejado voando à baixa altura sob condições meteorológicas adversas caracterizou tais violações como fatores contribuintes para este acidente.

Sabe-se que, tanto a inobservância das orientações formais, quanto a adoção de regras informais no desenvolvimento de atividades complexas, como são as relacionadas ao voo, podem adicionar ameaças, riscos e perigos aos contextos de operação.

Dessa forma, a realização do voo em que ocorreu este acidente, sem um planejamento adequado, sob condições meteorológicas adversas em período noturno, sem que o piloto estivesse adequadamente habilitado e sem que o helicóptero fosse devidamente certificado para realizar voos sob regras IFR, caracterizou uma atitude de complacência em relação às responsabilidades atribuídas ao comandante da aeronave no Artigo 169 do CBA e na seção 91.3 do RBHA nº 91 no que tangia à segurança de voo, o que contribuiu para esta ocorrência.

Ademais, verificou-se uma inadequada avaliação sobre a real necessidade de realizar o voo sob aquelas condições operacionais inseguras, bem como na decisão de prosseguir até o destino pretendido mesmo diante da deterioração das condições meteorológicas, fatos que também concorreram para o acidente em tela.

Considerando os envolvimento pessoais ligados à finalidade do voo, é possível que tais decisões tenham sido influenciadas por uma motivação elevada para a sua realização, tendo em vista que o intuito de realizá-lo era o “regaste” do filho do passageiro, com o qual o piloto possuía vínculo de amizade.

Nesse cenário, julgamentos inadequados sobre os fatores envolvidos na operação pretendida comprometeram a qualidade do processo decisório do comandante e resultaram em escolhas inapropriadas que contribuíram para o acidente, objeto desta investigação.

A constatação de que a qualidade dos planejamentos dos voos dependia do perfil e de critérios pessoais de cada tripulante, assim como a informação de que as tripulações eram formadas com base na afinidade entre os pilotos, indicavam a ineficiência da empresa na gestão de pessoas e processos, o que resultava na falta de acompanhamento e supervisão das atividades de seus colaboradores e na ausência de um delineamento adequado de procedimentos organizacionais importantes à manutenção da segurança operacional.

Essas deficiências resultaram na decisão de iniciar e conduzir um voo sem um planejamento cuidadoso, sob condições meteorológicas adversas, com uma tripulação e uma aeronave inadequadas e por razões predominantemente pessoais dos envolvidos, circunstâncias que favoreceram a ocorrência do acidente objeto desta investigação.

Por sua vez, essa falta de acompanhamento e supervisão das atividades de planejamento e execução no âmbito operacional refletia uma supervisão inadequada por parte gerência da organização, o que também contribuiu para que o voo fosse realizado sem as condições de segurança adequadas.

Assim, a forma como a atividade aérea era conduzida na empresa e o modo como o voo em que ocorreu este acidente foi preparado e realizado demonstraram uma baixa adesão aos princípios de segurança de voo, caracterizada pela aplicação de regras

informais, institucionalizadas informalmente, e apontaram a fragilidade da cultura organizacional no tocante à segurança de voo.

Os METAR e os SPECI de SBRJ, distante oito milhas náuticas do local do acidente, mostravam que as condições meteorológicas na região em que a aeronave evoluía não eram favoráveis ao voo visual.

Imagens da orla de Itacoatiara mostravam que as condições de teto e visibilidade no local da queda eram muito restritivas e já havia anoitecido no momento do acidente.

Nesse cenário, é provável que o piloto tenha encontrado dificuldades para continuar voando com referências visuais e, como ele não era habilitado em voo IFR, é possível que a condução do voo sob tais condições tenha resultado em uma desorientação espacial durante as curvas realizadas sobre o mar.

Em tais condições, também é relativamente comum que um piloto conduza sua aeronave em voo controlado até a colisão contra o solo sem se aperceber disso.

No caso da ocorrência em tela, os danos observados nos destroços indicavam um impacto lateral, em uma atitude de curva à esquerda com, aproximadamente, 30 graus de inclinação e trajetória de baixo ângulo e baixa velocidade, corroborando, assim, a hipótese de Voo Controlado Contra o Terreno (CFIT - *Controlled Flight Into Terrain*).

Não foram encontrados registros de mensagens via rádio procedentes do PT-YZM em que tenha sido feita qualquer referência a um funcionamento anormal de seus sistemas ou à existência de qualquer condição de emergência com a aeronave ou seu comandante.

Da mesma forma, segundo o relato do passageiro sobrevivente, que também era piloto, não havia qualquer anormalidade no voo até a colisão contra o mar.

Assim, a possibilidade de que uma falha mecânica ou questões relacionadas à incapacitação do piloto foram descartadas como fatores contribuintes para o acidente.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida;
- c) o piloto não possuía a habilitação de Voo por Instrumentos - Helicóptero (IFRH);
- 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 e motor estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas não eram propícias à realização do voo VFR;
- h) a aeronave não era certificada para operar sob regras de voo IFR;
- i) a aeronave decolou de SDRE, com destino à localidade de São José do Imbassaí, com um piloto e um passageiro a bordo;
- j) ao sobrevoar a Praia de Itacoatiara, o piloto encontrou condições meteorológicas adversas, com chuva, rajadas de vento e baixa visibilidade;
- k) o voo estava sendo conduzido à baixa altura, sobre o mar e próximo a elevações;
- l) não foram encontrados registros de mensagens procedentes do PT-YZM em que tenha sido feita qualquer referência a um funcionamento anormal de sistemas ou à

existência de qualquer condição de emergência com a aeronave ou seu comandante;

m) o passageiro sobrevivente, que também era piloto, relatou que não havia qualquer anormalidade no voo até a colisão contra o mar;

n) a aeronave colidiu contra a superfície do mar;

o) a aeronave ficou destruída;

p) o passageiro saiu ileso; e

q) o piloto sofreu lesões fatais.

3.2. Fatores contribuintes.

- Atitude - contribuiu.

A realização do voo em que ocorreu este acidente, sem um planejamento adequado, sob condições meteorológicas adversas em período noturno, sem que o piloto estivesse adequadamente habilitado e sem que o helicóptero fosse devidamente certificado para realizar voos sob regras IFR caracterizou uma atitude de complacência em relação às responsabilidades atribuídas ao comandante da aeronave no Artigo 169 do CBA e na seção 91.3 do RBHA nº 91 no que tangia à segurança de voo, o que contribuiu para esta ocorrência.

- Condições meteorológicas adversas - indeterminado.

É possível que a condução do voo sob condições meteorológicas adversas, por um piloto não habilitado para operar IFR, em uma aeronave não certificada para este tipo de operação, tenha contribuído para uma desorientação espacial e resultado em um CFIT.

- Cultura organizacional - contribuiu.

A forma como a atividade aérea era conduzida na empresa e o modo como o voo em que ocorreu este acidente foi preparado e realizado demonstraram uma baixa adesão aos princípios de segurança de voo, caracterizada pela aplicação de regras informais, institucionalizadas informalmente, e apontaram a fragilidade da cultura organizacional no tocante à segurança de voo.

- Desorientação espacial - indeterminado.

É provável que o piloto (não habilitado em voo IFR) tenha se desorientado durante as curvas realizadas na região de Itacoatiara enquanto tentava manter-se em condições de voo visual sobre o mar, em período noturno e numa condição adversa de meteorologia.

Nesse cenário, é possível que ele tenha colocado, inadvertidamente, a aeronave em trajetória de voo controlado descendente, sem perceber a iminência do impacto contra o mar.

- Indisciplina de voo - contribuiu.

A impossibilidade de passar a voar sob regras de voo IFR e a persistência em prosseguir até o destino planejado voando à baixa altura em condições meteorológicas adversas caracterizaram as violações dos itens 3.4.3 da ICA 100-4 e 5.1.4 da ICA 100-12 como fatores contribuintes para este acidente.

- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

Verificou-se uma inadequada avaliação sobre a real necessidade de realizar o voo sob aquelas condições operacionais inseguras, bem como na decisão de prosseguir até o destino pretendido mesmo diante da deterioração das condições meteorológicas, fatos que também concorreram para a ocorrência em tela.

- **Motivação - indeterminado.**

Considerando os envolvimento pessoais ligados à finalidade do voo, é possível que as decisões de realizá-lo sob aquelas condições operacionais inseguras e de prosseguir até o destino pretendido mesmo diante da deterioração das condições meteorológicas tenham sido influenciadas por uma motivação elevada, tendo em vista que o seu intuito era o “regaste” do filho do passageiro, com o qual o piloto possuía vínculo de amizade.

- **Planejamento de voo - contribuiu.**

Considerando os relatos de que não houve qualquer ação preparatória para o voo e que, nesse contexto, questões referentes ao mau tempo, voo noturno, rotas secundárias e pouso em caso de emergência não foram discutidas, concluiu-se que os trabalhos de preparação realizados pelo piloto para o voo não foram adequados, caracterizando o planejamento como um fator contribuinte para esta ocorrência.

- **Processo decisório - contribuiu.**

O contexto em que o acidente se deu demonstrou que julgamentos inadequados sobre os fatores envolvidos na operação pretendida comprometeram a qualidade do processo decisório do comandante e resultaram em escolhas inapropriadas que contribuíram para a ocorrência, objeto desta investigação.

- **Processos organizacionais - contribuiu.**

A ineficiência da empresa na gestão de pessoas e processos, caracterizada pela falta de acompanhamento e supervisão das atividades de seus colaboradores e pela ausência de um delineamento adequado de procedimentos organizacionais importantes à manutenção da segurança operacional, resultou na decisão de iniciar e conduzir um voo sem um planejamento cuidadoso, sob condições meteorológicas adversas, com uma tripulação e uma aeronave inadequadas e por razões predominantemente pessoais dos envolvidos, circunstâncias que favoreceram a ocorrência do acidente objeto desta investigação.

- **Supervisão gerencial - contribuiu.**

A falta de acompanhamento e supervisão das atividades de planejamento e execução, no âmbito operacional, refletia uma supervisão inadequada por parte gerência da organização, o que também contribuiu para que o voo fosse realizado sem as condições de segurança adequadas.

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.**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****A-060/CENIPA/2017 - 01****Emitida em: 29/03/2021**

Atuar junto à HELIRIO Táxi Aéreo Ltda., a fim de que aquele operador aprimore o Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) adotado pela empresa, sobretudo no que diz respeito aos mecanismos de planejamento de voo, de supervisão gerencial das operações e de organização do trabalho implementados.

A-060/CENIPA/2017 - 02**Emitida em: 29/03/2021**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores que atuam na região litorânea dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro sobre a importância do atendimento aos requisitos mínimos de operação e às regras de voo visual.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 29 de março de 2021.