

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-127/CENIPA/2016

OCORRÊNCIA:

ACIDENTE

AERONAVE:

PT-ZUN

MODELO:

EXTRA E A - 230

DATA:

24SET2016



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-ZUN, modelo EXTRA E A - 230, ocorrido em 24SET2016, classificado como “[MED] Médico | Perda da consciência”.

Durante a realização de série acrobática, a aeronave iniciou uma trajetória descendente que culminou com a colisão contra o solo.

A aeronave ficou destruída.

O piloto faleceu no local.

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.	7
1.9. Comunicações.....	7
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	7
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.	8
1.13.1. Aspectos médicos.....	8
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.	9
1.14. Informações acerca de fogo.	9
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.	9
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	9
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.	15
1.18. Informações operacionais.	15
1.19. Informações adicionais.....	16
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	16
2. ANÁLISE.....	16
3. CONCLUSÕES.....	17
3.1. Fatos.	17
3.2. Fatores contribuintes.....	18
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	18
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	18

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ACRO	Habilitação de Piloto de Acrobacia
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CAV	Certificado de Autorização de Voo
CAVOK	<i>Ceiling and Visibility OK</i>
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CME	Certificado de Marca Experimental
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> - Boletim Meteorológico de Localidade
MNTE	Habilitação de classe Avião Monomotor Terrestre
NSCA	Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola - Avião
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PET	Categoria de Registro Privada Experimental
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RIAM	Registro de Inspeção Anual de Manutenção
SACI	Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil
SBMG	Designativo de localidade - Aeródromo Sílvio Name Júnior, Maringá, PR
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de voo visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: EXTRA E A - 230	Operador: Particular
	Matrícula: PT-ZUN	
	Fabricante: PETRO JET SALES	
Ocorrência	Data/hora: 24SET2016 - 20:30 (UTC)	Tipo(s): [MED] Médico
	Local: Maringá	
	Lat. 23°28'05"S Long. 052°00'33"W	Subtipo(s): Perda da consciência
	Município - UF: Maringá - PR	

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Sílvio Name Júnior (SBMG), Maringá, PR, às 20h07min (UTC), conforme plano de voo visual, a fim de realizar voo de acrobacia na vertical do aeródromo, com um piloto a bordo.

Durante a execução da série acrobática, após a realização de um meio *tonneaux*, a aeronave iniciou uma trajetória descendente de, aproximadamente, 45°.

Essa atitude descendente aumentou até, aproximadamente, 90°, momentos antes da colisão da aeronave contra o solo.

A aeronave ficou destruída.

O piloto faleceu no local

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	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	Desconhecido
Totais, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais, nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo, nas últimas 24 horas	Desconhecido

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) obtida no sistema SACI da ANAC. A CIV impressa do piloto não foi encontrada.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Cruz Alta, RS, em 1968.

O piloto realizou o curso de Piloto Comercial - Avião (PCM) no Aeroclube de Cruz Alta, RS, em 1968.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGA) válidas.

A habilitação de Piloto de Acrobacia (ACRO) encontrava-se vencida. Entretanto, o RBAC N° 61, emenda n° 06, vigente a partir de 23ABR2016, não previa mais a necessidade de tal habilitação.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

No Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da ANAC constava um total de 264 horas e 31 minutos voados. Os lançamentos no diário de bordo indicavam um total de 158 horas 25 minutos voadas pelo piloto no modelo de aeronave. Porém, os lançamentos das datas dos voos não indicavam com precisão os anos nos quais os voos foram realizados.

A CIV do piloto não foi encontrada. As horas registradas no diário de bordo da aeronave acidentada não estavam registradas no sistema SACI da ANAC.

Dessa forma, não foi possível determinar se o piloto estava qualificado e qual a sua 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, de número de série 008, foi fabricada pela *PETRO JET SALES*, em 1986, e estava registrada na categoria de Privada Experimental (PET).

O Certificado de Autorização de Voo (CAV) estava válido.

A aeronave possuía o Registro da Inspeção Anual de Manutenção (RIAM), realizada em 16MAR2016.

1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

O Boletim Meteorológico de Localidade (METAR) de SBMG trazia a seguinte informação:

METAR SBMG 242000Z ///05KT CAVOK 29/12

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 realizou uma trajetória de, aproximadamente, 90° até impactar contra o solo.

As asas da aeronave fragmentaram-se no momento do impacto. Parte do cone de cauda, deriva, leme, estabilizador horizontal, estabilizador vertical e profundos permaneceram fora do solo, tendo o restante da aeronave permanecido enterrado.

A Figura 1 mostra como a aeronave foi encontrada.



Figura 1 - Posição da aeronave após o impacto.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

O piloto tinha 67 anos de idade.

Conforme a história médica pregressa, obtida por meio da análise de sua inspeção de saúde e de relatos de familiares, fazia uso de medicação anti-hipertensiva e, no período anterior à ocorrência, relatava estar com um bom controle de sua pressão arterial.

Porém, em suas inspeções de saúde, sempre apresentava hipertensão arterial ao realizar o exame físico.

Não houve referências de nenhuma sintomatologia, no dia do acidente, ou de uso de medicação além do anti-hipertensivo ou de alteração de comportamento. De acordo com os dados obtidos, não apresentava queixas digestivas, genitourinárias ou do psiquismo antes do acidente ou em dias próximos.

Possuía história prévia de enxaqueca clássica com áurea, porém nunca relatou em suas inspeções de saúde. O piloto não fazia uso de medicação profilática, mas evitava fatores desencadeantes.

Havia histórico de uso de analgésicos e relaxantes musculares por distensão em ombro, porém, sem relato recente ou comprovação toxicológica em laudo pericial.

Em sua última inspeção de saúde, constatou-se alteração de creatinina, o que pode representar algum grau de desidratação, o que seria pouco provável devido à ureia normal e densidade urinária normal.

Possuía histórico de labirintite há, aproximadamente, seis anos. Sem relatos recentes.

Tendo em vista as informações apresentadas, considerando a idade avançada do piloto, o aparecimento de algumas comorbidades e considerando a trajetória do voo de acrobacia, há que se considerar o possível efeito da força “G” ao fazer o meio *tonneaux*, propiciando perda aguda de consciência e mal súbito.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O piloto residia com a esposa em Ponta Grossa, Paraná. Já havia sido proprietário de um curso preparatório para piloto agrícola e atuou como instrutor de voo.

No período que antecedeu a ocorrência, possuía uma empresa familiar de aviação agrícola que ficava em uma cidade próxima. Devido a esse fato, se dividia entre as duas localidades.

No período de safras, voava em média 4 horas por dia.

Além de trabalhar como piloto em sua empresa familiar, praticava acrobacias aéreas e participava de eventos de exibição e campeonatos.

O piloto foi descrito como uma pessoa comunicativa, alegre, detalhista e regrada. Nas acrobacias, era conhecido por fazer voos clássicos, sem manobras arriscadas.

De acordo com os relatos obtidos, ele reportava que não queria parar com os voos acrobáticos, mas expressava o desejo de parar em breve de voar na aviação agrícola. Chegou a falar para pessoas próximas que aquela seria sua última safra.

O acidente ocorreu na cidade de Maringá, em uma feira de aviação. Segundo as informações obtidas, o piloto treinou para a apresentação na semana anterior e trabalhou como de rotina em sua empresa.

Conforme o relato de amigos, o piloto demonstrou estar tranquilo e alegre no dia do acidente.

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.

Foram realizadas duas análises pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). A primeira teve como objetivo verificar o motor acidentado, com a finalidade de ver suas condições de funcionamento no momento do impacto. A segunda objetivou a verificação dos destroços do sistema de comandos de voo, também com a finalidade de checar a sua condição de funcionamento no momento do acidente.

Seguem abaixo, resumidamente, algumas conclusões dessas análises:

- a) o motor teve severos danos decorrentes do impacto contra o solo, conforme Figura 2;



Figura 2 - Motor danificado.

- b) as condições dos magnetos permitiram somente a inspeção visual do conjunto, assim como nas velas de ignição encontradas. Ambos apresentaram evidências de que o funcionamento do motor era normal. Os magnetos e as velas de ignição são mostrados nas Figuras 3 e 4, respectivamente;





Figura 5 - Vista geral dos injetores de combustível do motor. No detalhe é mostrado o injetor do cilindro nº 1 que estava obstruído por terra, consequência do acidente.

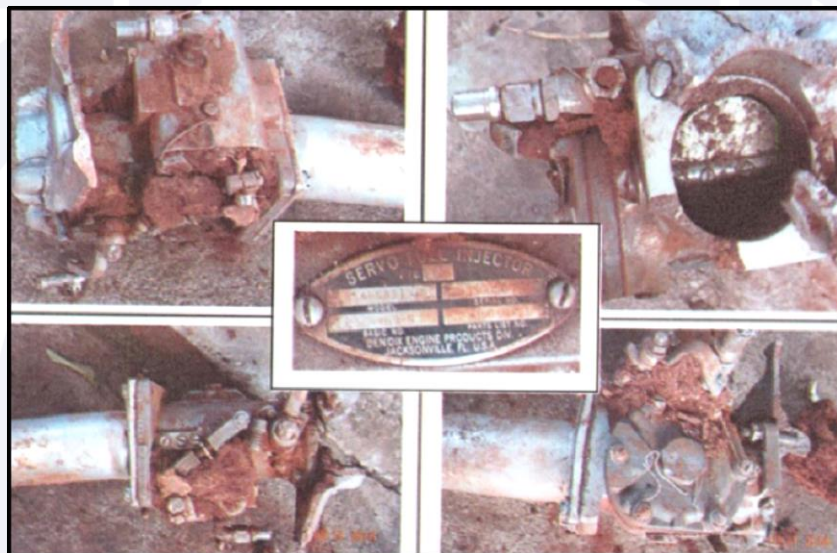


Figura 6 - Vistas externas da servoinjetora.

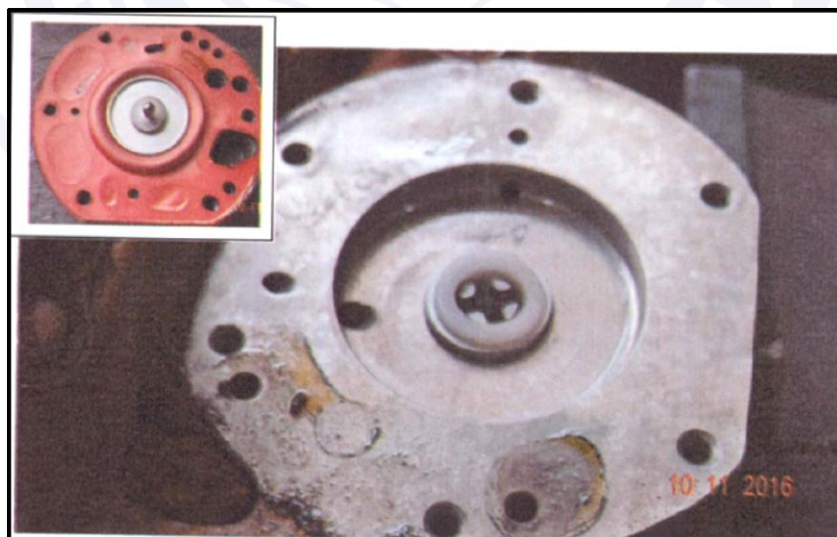


Figura 7 - Vista da câmara de combustível da servoinjetora. O destaque mostra o diafragma da câmara.

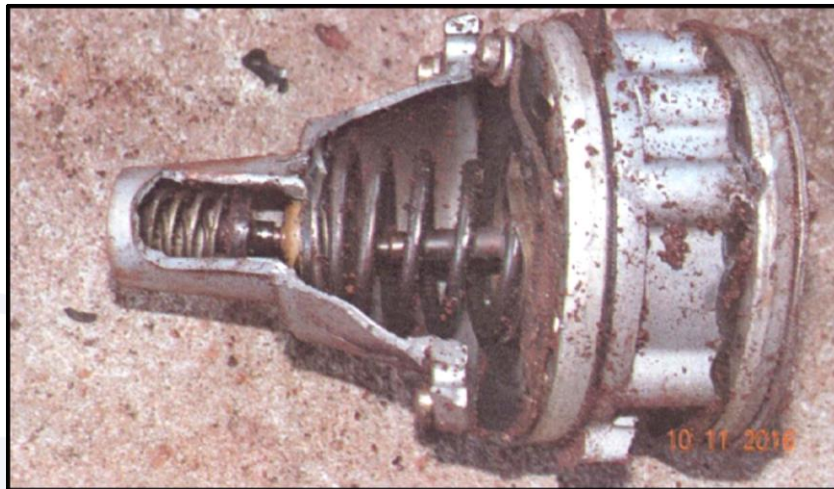


Figura 8 - Bomba mecânica de combustível quebrada.



Figura 9 - Filtro de entrada de combustível da servoinjetora limpo.

- d) o sistema de lubrificação também foi inspecionado e não se observou contaminação nos filtros ou evidências de mau funcionamento, conforme Figura 10;

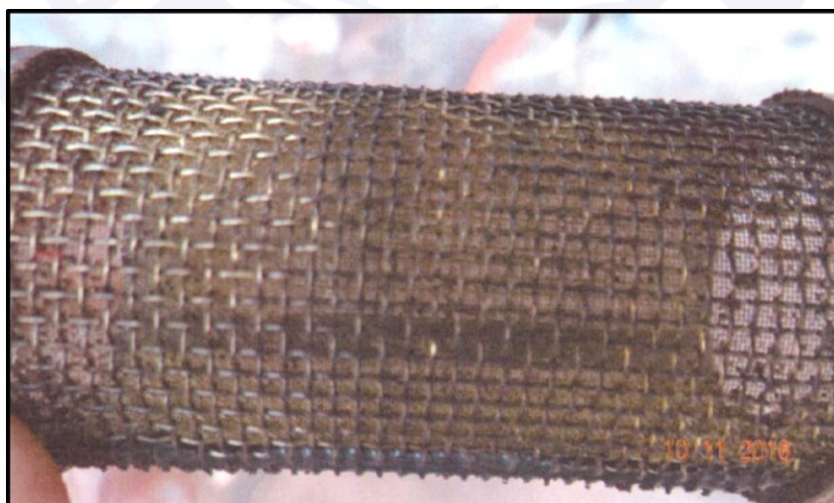


Figura 10 - Filtro principal de óleo, sem contaminantes.

- e) o cilindro nº 2 foi arrancado do motor em consequência da atitude da aeronave ao colidir contra o solo, conforme Figura 11;



Figura 11 - Cilindro nº 2 arrancado do motor.

- f) os demais cilindros e pistões, os quais ficaram contaminados por terra, foram desmontados e analisados, e não se observou qualquer anormalidade que pudesse prejudicar o bom funcionamento do motor, conforme Figura 12; e

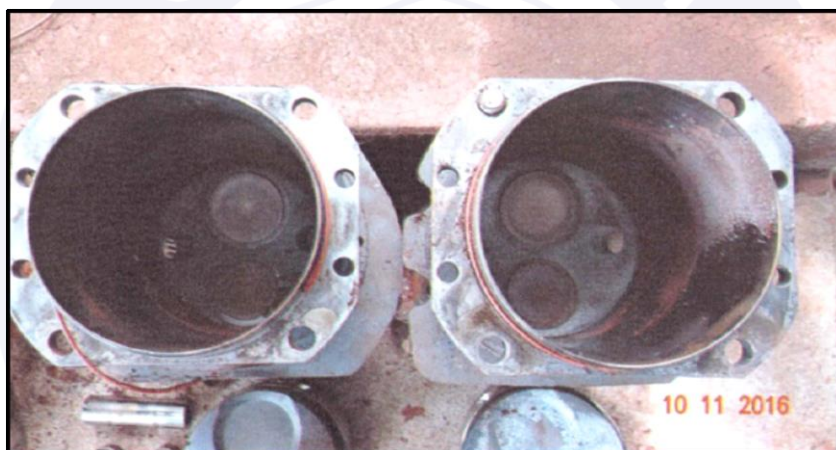


Figura 12 - Cilindros 3 e 4 do motor.

- g) os destroços das pás da hélice da aeronave foram localizados distantes do local onde a aeronave foi encontrada. As pás fragmentadas evidenciaram que o motor desenvolvia potência no momento da colisão contra o solo. Em função do forte impacto, o mecanismo de mudança de passo da hélice se desprende do cubo, tendo seus parafusos de fixação rompidos por sobrecarga. As Figuras 13 e 14 ilustram essas situações.



Figura 13 - Pá da hélice.



Figura 14 - Mecanismo de mudança de passo da hélice quebrado.

Assim, as evidências mostraram que o motor estava operacional com o desenvolvimento de potência quando a aeronave se envolveu no acidente ocorrido em Maringá, PR.

Os terminais dos comandos de voo da aeronave apresentavam evidências de que não romperam por fadiga, corrosão, ou outro meio que pudesse provocar a perda de controle em voo.

As características eram de rompimento por sobrecarga. Os outros terminais que foram examinados não se desprenderam e permaneceram sem danos. Com isso, se observa que não houve a contribuição do ponto de vista mecânico para a ocorrência do acidente com esta aeronave. A Figura 15 ilustra essa situação.



Figura 15 - Comandos da aeronave sem evidência de falhas.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

O piloto era o proprietário da aeronave e responsável por todo o gerenciamento das questões afetas à mesma. Dessa forma, não havia supervisão em sua operação, uma vez que o piloto exercia todas as atividades necessárias, além da pilotagem.

Além da aeronave envolvida na ocorrência, o piloto era proprietário de uma empresa de aviação agrícola, em conjunto com sua família. Entretanto, o modelo EXTRA E A 230 era o único pertencente ao piloto utilizado para a acrobacia.

1.18. Informações operacionais.

Não foi possível estabelecer se a aeronave encontrava-se dentro dos limites de peso e balanceamento.

A aeronave decolou em condições visuais, para realizar um voo acrobático em uma feira de aviação, no município de Maringá, PR. Depois de autorizada, iniciou uma sequência acrobática de apresentação.

A sequência acrobática estava sendo realizada normalmente. Entretanto, conforme relatos de testemunhas, ao realizar um “*looping* quadrado”, recuperar da descida e tentar desenhar a linha horizontal da parte inferior da manobra, a aeronave cumpriu uma trajetória em forma de parábola, inicialmente descendente e após ascendente finalizando a acrobacia.

Essa trajetória não prevista coincide com o momento de maior carga “G” existente na acrobacia. A Figura 16 ilustra, aproximadamente, a trajetória prevista e a trajetória realizada pela aeronave ao tentar realizar o “*looping* quadrado”.

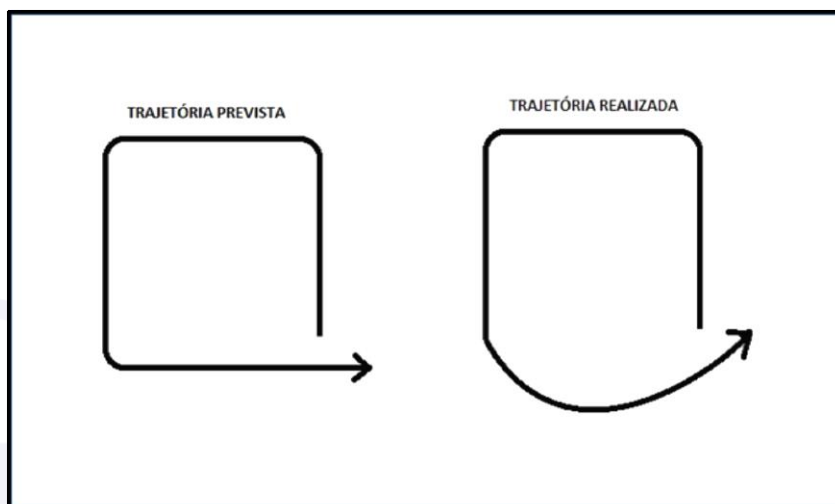


Figura 16 - Trajetória prevista e trajetória realizada.

Após o “*looping* quadrado” a aeronave realizou um “*meio tonneaux*” e, já com as asas niveladas, iniciou uma descida, que se acentuou próximo ao impacto.

Um observador, piloto experiente em acrobacia aérea, afirmou que a altura da aeronave, após o término do “*meio tonneaux*” (Figura 17), estava acima de 1.000ft. Essa altura era suficiente para que o piloto mantivesse, em condições normais, o pleno controle da aeronave.

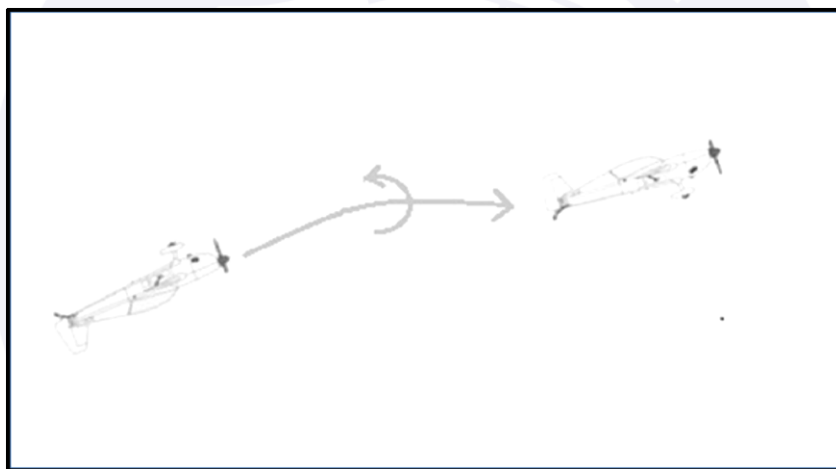


Figura 17 - Meio “*tonneaux* lento”.

1.19. Informações adicionais.

Nada a relatar.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A aeronave decolou para realizar um voo acrobático em uma feira de aviação, no município de Maringá, PR.

As condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo, conforme METAR da localidade e relatos de pessoas presentes ao evento, não oferecendo qualquer contribuição para o acidente.

No voo que originou a ocorrência, o piloto realizava uma série acrobática. Ao realizar um “*looping* quadrado”, a aeronave saiu do perfil esperado na parte baixa da acrobacia, coincidindo com o momento de maior exposição à carga “G”.

De acordo com os relatos obtidos de pessoas que conviviam com o piloto, essa mudança inopinada no perfil da manobra era incomum em seus voos.

Na sequência da série acrobática, o piloto realizou um “meio *tonneaux*” e, em seguida, a aeronave iniciou uma trajetória descendente, que se acentuou momentos antes do impacto.

A trajetória descendente, conforme os relatos obtidos, se estendeu por aproximadamente 1.000ft, percurso que, em condições normais, ofereceria o tempo necessário para que o piloto revertesse tal situação.

Entretanto, não foram observadas grandes variações de inclinação e de arfagem na aeronave durante essa descida, fato que indicou duas possibilidades: algum problema mecânico teria impedido o piloto de recuperar a aeronave de sua trajetória descendente; ou algum problema de saúde que impedisse o piloto de comandar adequadamente a aeronave.

Os destroços foram analisados pelo DCTA. Quanto ao funcionamento do motor, o relatório concluiu que o mesmo operava normalmente, inclusive desenvolvendo potência no momento do impacto.

Os terminais de comando também foram analisados e não foram encontrados indícios de mau funcionamento. Dessa forma, o relatório concluiu que não houve contribuição do ponto de vista mecânico para o acidente.

No que tange ao desempenho humano, houve relatos de que o piloto havia se preparado para a apresentação durante a semana anterior à ocorrência, sem que tivessem ocorrido anormalidades ou situações críticas.

Ressalta-se que a realização de manobras acrobáticas consiste em uma tarefa exigente, na qual o piloto deve suportar variações de carga G para concluir, com êxito, suas manobras. Para tanto, são necessárias condições propícias em termos de desempenho físico, condições fisiológicas e proficiência técnica.

Conforme a investigação do aspecto médico, o piloto possuía um histórico de enxaqueca com áurea, enfermidade que aumenta a chance de morbidades vasculares cerebrais nos pacientes que apresentam tal histórico. Na ocorrência em tela, é possível que a realização de um “meio *tonneaux*” tenha imposto ao piloto um esforço excessivo, dadas as suas condições prévias de saúde.

Desse modo, a idade do piloto, associada às comorbidades apresentadas e à carga “G” suportada nas acrobacias, podem ter levado a uma perda aguda de consciência ou mal súbito. Em tais circunstâncias, o piloto estaria incapacitado de realizar os procedimentos necessários para recuperar a aeronave, durante a execução da manobra acrobática.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) a habilitação de Piloto de Acrobacia (ACRO) encontrava-se vencida, porém o RBAC N° 61, emenda n° 06, vigente a partir de 23ABR2016, não previa mais a necessidade de tal habilitação;

- c) não foi possível determinar se o piloto estava qualificado e qual a sua experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Autorização de Voo (CAV) válido;
- e) não foi possível verificar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a aeronave possuía o Registro da Inspeção Anual de Manutenção (RIAM), realizada em 16MAR2016;
- g) a aeronave decolou para realizar voo acrobático em feira de aviação;
- h) durante a realização da série acrobática, após um “meio *tonneaux*”, a aeronave iniciou uma trajetória descendente até o impacto contra o solo;
- i) a aeronave ficou destruída; e
- j) o piloto faleceu no local.

3.2. Fatores contribuintes.

- Características da tarefa - indeterminado.

As exigências da aviação acrobática, caracterizadas pelas variações de carga G durante a realização das manobras, podem ter exposto o piloto a condições de excessivo esforço, afetando sua capacidade de manter-se consciente durante o voo.

- Inconsciência - indeterminado.

A idade do piloto, atrelada ao aparecimento de comorbidades e às características de carga “G” do voo acrobático, pode ter contribuído para uma perda aguda de consciência ou mal súbito, resultando na incapacidade do piloto em recuperar a aeronave durante a realização da acrobacia.

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.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 07 de novembro de 2018.