

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-032/CENIPA/2016

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PT-ULK
MODELO:	EMB-202
DATA:	08FEV2016



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-ULK, modelo EMB-202, ocorrido em 08FEV2016, classificado como “[LOC-I] Perda de controle em voo”.

Durante a realização de uma manobra para reposicionamento, em um voo de aplicação de defensivos agrícolas, a aeronave colidiu contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto faleceu 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.....	7
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	7
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.	8
1.7. Informações meteorológicas.	8
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.....	12
2. ANÁLISE.....	12
3. CONCLUSÕES.....	13
3.1. Fatos.	13
3.2. Fatores contribuintes.....	14
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	15
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	15

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CAVAG	Curso de Aviação Agrícola
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DGPS	<i>Differential Global Positioning System</i> - Sistema Diferencial de Posicionamento Global
GPS	<i>Global Positioning System</i> - Sistema de Posicionamento Global
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SAE-AG	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Especializado Público - Aeroagrícola
SERIPA V	Quinto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: EMB-202	Operador: Pulveriza Aviação Agrícola Ltda. - ME
	Matrícula: PT-ULK	
Ocorrência	Fabricante: Neiva	Tipo(s): [LOC-I] Perda de controle em voo
	Data/hora: 08FEV2016 - 19:30 (UTC)	
	Local: Fazenda Novo Horizonte	
	Lat. 14°41'07"S Long. 054°15'52"W	
Município - UF: Paranatinga - MT		Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou de uma área de pouso eventual da Fazenda Nova Fronteira, MT, a fim de realizar um voo local de aplicação de defensivos agrícolas, com um piloto bordo.

Ao realizar a manobra para reposicionamento (balão), o piloto perdeu o controle da aeronave, vindo a colidir contra o solo, a 650m do local da aplicação.

A aeronave teve danos substanciais.



Figura 1 - Vista da aeronave após o acidente.

O piloto faleceu no local do acidente.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos substanciais em toda a sua estrutura (Figura 2).



Figura 2 - Danos à aeronave.

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	03:42
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo, nas últimas 24 horas	03:42

Obs.: a Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto não foi apresentada. Os dados referentes às últimas 24 horas foram fornecidos pela empresa operadora.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Votuporanga, SP, em 2006.

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 - Avião (PAGA) válidas.

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, de número de série 200797, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1998, e estava registrada na categoria de Serviço Aéreo Especializado Público - Aeroagrícola (SAE-AG).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A aeronave estava com a Inspeção Anual de Manutenção (IAM) válida até 06JUL2016.

As últimas inspeções da aeronave, dos tipos "IAM" e "100 horas", foram realizadas em 06JUL2015 pela oficina SOMA Serviços e Manutenção Aeronáutica, em Primavera do Leste, MT, estando com 2 horas e 40 minutos voados após as inspeções.

Essas horas foram obtidas do diário de bordo e não estavam registradas nas cadernetas do avião.

A última inspeção de hélice foi realizada em 04DEZ2015 pela oficina Empresa Matogrossense de Componentes Daniel R. Zaramelo Pinho - ME, em Várzea Grande, MT. A oficina atestou que ela estava em condições de aeronavegabilidade e aprovada para retorno ao serviço.

Não havia registro de falha ou funcionamento irregular nos equipamentos e sistemas da aeronave entre a data da última inspeção, 06JUL2015, e a data do acidente, 08FEV2016.

1.7. Informações meteorológicas.

De acordo com o relato de observadores locais, as condições eram favoráveis ao voo visual.

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.

O impacto contra o solo ocorreu a 650m do local previsto para o início da aplicação dos defensivos.

Os destroços da aeronave estavam concentrados e não havia indicações de descolamento após a colisão. As deformações verificadas indicavam que o primeiro impacto no solo foi o da asa esquerda, seguido do motor, o que provocou uma dobra na fuselagem, na região da cabine de pilotagem, do lado esquerdo (Figura 3).



Figura 3 - Vista da lateral esquerda da aeronave.

O líquido defensivo espalhou-se por um raio de, aproximadamente, 10m.

Entre a área de aplicação de defensivos e o ponto de reposicionamento havia uma diferença de altura de, aproximadamente, 12m.



Figura 4 - Vista panorâmica do local do acidente (relevo).

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não havia evidências de que ponderações de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho do piloto.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

De acordo com relatos de colegas de trabalho, o piloto apresentava grande motivação, entusiasmo e disposição para a atividade aérea, frequentemente demonstrando vontade de voar a todo custo, mesmo não sendo sua vez na escala. Ele era considerado um piloto ousado, que realizava manobras arriscadas e, por vezes, pousava após o horário do pôr do sol.

Alguns relatos pontuaram sobre sua excessiva autoconfiança. Os proprietários da empresa relataram que o piloto foi advertido várias vezes por esse motivo.

Eventualmente, entre uma safra e outra, apresentava melhora em sua conduta, reduzindo a frequência de atitudes que demonstrassem esse comportamento. No entanto, pouco tempo depois, acabava por repeti-las novamente.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

O piloto foi removido da aeronave por pessoas que se encontravam nas proximidades, porém, não resistiu e veio a falecer no local do acidente, em decorrência dos ferimentos causados pelo impacto da aeronave contra o solo.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

O motor *Lycoming* IO-540-K1J5D, n/s L-2662-48A, que equipava o PT-ULK, foi examinado pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

Os exames realizados nesse componente indicaram que ele estava operacional, não sendo detectada falha mecânica de componentes internos.

Diante dos resultados obtidos, concluiu-se que a aeronave não teve falha de motor em voo.

Os comandos de voo foram analisados no local do acidente e não apresentavam qualquer indício de travamentos, estando seus movimentos livres e o manche íntegro.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

Não foi possível determinar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

Segundo relatos dos entrevistados, o piloto possuía o hábito de comandar a aeronave olhando e manuseando o *Global Positioning System* (GPS), que ficava localizado no painel do avião.

No dia da ocorrência, estava sendo utilizado um novo aparelho de navegação, o *Differential Global Positioning System* (DGPS) (Figura 5).



Figura 5 - Painel da aeronave com o DGPS.

De acordo com relatos de colegas de trabalho, o piloto gostava de demonstrar audácia, praticando manobras consideradas arriscadas.

No dia do acidente, a pessoa responsável pelo abastecimento da aeronave afirmou ter visto, por diversas vezes, o piloto se aproximar excessivamente do solo, antes de fazer a curva de reposicionamento, comumente chamada de “balão”.

Os proprietários também já haviam observado esse comportamento em ocasiões anteriores ao dia da ocorrência.

A área de lavoura, onde ocorria o voo para aplicação de defensivos, era plana, porém, em um dos seus limites havia uma pequena elevação (morro) (Figura 3).

Esse morro estava distante 650m da área de aplicação e coincidia com o local onde era feita a manobra de reposicionamento.

1.19. Informações adicionais.

O Manual de Operação do EMB 202 estabelecia, na Seção 2 - Limitações, que:

“A categoria Restrita é aplicável a aviões destinados a operações com fins especiais, no caso operações agrícolas, podendo ser executadas todas as manobras previstas para a operação pretendida, exceto estóis e curvas cujo ângulo ultrapasse 60°. São proibidas manobras acrobáticas, inclusive parafuso.

Limites de Fator de Carga:

Carga em Voo - Categoria Restrita

Flapes Recolhidos.....+2,8

Flapes Abaixados.....+2,0”

Quanto ao efeito de equipamentos agrícolas na manobrabilidade da aeronave, o Manual advertia que:

“A instalação de equipamentos agrícolas provoca, durante a realização de curvas em operação agrícola (balão), uma perda de velocidade maior do que a configuração lisa. Esta característica exige que estas curvas sejam realizadas com atitudes e inclinações menores.”

De acordo com o Manual de Boas Práticas da Aviação Agrícola do Quinto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA V), entre 2013 e 2015, houve cerca de quarenta acidentes registrados pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) envolvendo aeronaves agrícolas.

No Brasil, entre 2006 e 2015, setenta pilotos agrícolas perderam suas vidas em consequência de acidente aeronáutico. Uma média de sete falecimentos por ano.

Na última década, os tipos mais comuns de acidentes na aviação agrícola foram os seguintes: perda de controle em voo (23,7%); falha de motor em voo (18,9%); colisão em voo com obstáculo (17,1%); perda de controle no solo (15,1%); manobras à baixa altura (8,2%); e pane seca (3,8%).

Os seis fatores contribuintes mais identificados nas investigações de acidentes com aeronaves aeroagrícolas, entre 2006 e 2015, foram: julgamento de pilotagem (16,75%); supervisão gerencial (13,33%); planejamento de voo (12,99%); aplicação de comandos (8,38%), manutenção da aeronave (5,45%); e indisciplina de voo (4,32%).

Em relação às fases de operação comumente associadas aos acidentes, tem-se o seguinte resultado: curva de reversão (balão) 30,6%; passagem de aplicação (tiro) 22,1%; pouso 19,6%; decolagem 10,6% e translado 2,6%.

Nesse contexto, a curva de reversão (balão) constituía a fase do voo onde eram registrados os maiores índices de acidentes associados à perda de controle.

Essa manobra consistia em recuperar a aeronave após um “tiro” para, em seguida, realizar uma curva de reversão de 180 graus, a fim de alinhar o avião para uma nova passagem, no sentido contrário.

Ainda conforme esse Manual:

“Para uma inclinação de 60°, o fator de carga corresponderá a duas vezes a força da gravidade (2G), a fim de se manter o voo nivelado.

Quanto maior for a inclinação lateral maior será a velocidade de estol. Para uma inclinação de 60°, haverá um acréscimo de 40% em relação à velocidade de estol na condição de asas niveladas.

Quando se chega a 70° de inclinação, são necessários 2.92 G pra manter uma curva nivelada. Logo, o limite de 2.8 G da aeronave na categoria restrita será extrapolado. Nessa situação, o estol assimétrico é inevitável e fatal, uma vez que não há altura suficiente para recuperação.

Entrevistas, investigações e pesquisas junto aos pilotos agrícolas comprovam que o conhecimento médio desses profissionais sobre assuntos como: aerodinâmica, gráficos de desempenho e limites operacionais das aeronaves por eles voadas é bastante limitado.”

O Manual sugeria que o bom planejamento avaliasse, dentre outras, as seguintes questões:

“A temperatura, a umidade e a pressão atmosférica que vão exercer enorme influência no peso máximo de decolagem da aeronave; e

A posição do sol e sua luminosidade serão fatores críticos na escolha dos horários de aplicação para uma determinada área mais ou menos congestionada por obstáculos.”

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo local para aplicação de defensivos agrícolas.

Os exames e testes realizados no motor e nos comandos de voo indicaram que esses componentes não apresentaram qualquer falha que pudesse contribuir para o acidente.

O piloto era considerado ousado, tendo sido advertido reiteradas vezes pelo excesso de autoconfiança. Apesar disso, não havia registros de que providências relacionadas a essa atitude tivessem sido tomadas formalmente e a empresa continuava a escalá-lo para o voo normalmente.

Dessa forma, identificou-se uma inadequação no planejamento realizado pela organização, em seu nível gerencial, no tocante à alocação de recursos humanos para o desenvolvimento das atividades operacionais.

Da mesma forma, o fato de não haver registros de providências relacionadas a essa atitude denotou ineficiência da gestão de pessoas, especialmente no acompanhamento, supervisão e avaliação de desempenho do piloto envolvido nesta ocorrência.

Considerando os relatos de que o piloto costumava executar manobras arriscadas, voando excessivamente próximo ao solo e operando o GPS enquanto pilotava, é possível que, durante a curva de reversão, tenha sido empregada uma inclinação lateral (rolagem) maior do que a recomendada, o que caracterizaria uma inadequada aplicação dos comandos de voo.

Também é possível que tenha ocorrido uma inadequada avaliação de determinados aspectos relacionados à operação da aeronave, nesse caso no que diz respeito à relação entre o incremento da inclinação lateral e o aumento da velocidade de estol, o que teria levado à redução da sustentação e posterior perda do controle.

Durante a investigação, não foi possível determinar o nível de conhecimento do piloto sobre a relação entre o ângulo de inclinação lateral e a velocidade de estol. Esse entendimento era fundamental para que a margem de segurança na curva de reversão fosse respeitada.

Embora habilitado, não foi possível quantificar a experiência do piloto nesse tipo de atividade, pois não foram apresentados os dados referentes às horas de voo. No entanto, considerou-se, com base nos relatos, que ele possuía a experiência necessária para a realização do voo.

Esta ocorrência apresentou características semelhantes a diversos acidentes ocorridos no âmbito da aviação agrícola, especialmente, aqueles relacionados com a realização da curva de reversão.

O fato de não ter havido deslocamento após o impacto e as características dos danos provocados à aeronave são compatíveis com a situação de perda da sustentação. Nesse caso, em razão da baixa altura, não teria sido possível recuperar a atitude de voo, o que resultou na colisão contra o solo.

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 Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) 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) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas;
- f) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo visual;

- g) o exame do motor indicou que ele estava operacional, não sendo identificada falha mecânica de componentes internos;
- h) os comandos de voo foram inspecionados no local do acidente e não apresentaram condições de travamento;
- i) de acordo com os relatos colhidos, o piloto possuía elevada autoconfiança, sendo considerado ousado e destemido por realizar manobras arriscadas;
- j) no dia da ocorrência, o piloto foi observado executando a curva de reversão (balão) muito próximo ao solo;
- k) o impacto contra o solo ocorreu a 650m do local de aplicação dos defensivos, durante a manobra de reposicionamento (balão);
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto faleceu no local do acidente.

3.2. Fatores contribuintes.

- Aplicação dos comandos - indeterminado.

É possível que tenha sido empregada uma inclinação lateral (rolagem) maior que a normalmente utilizada durante a curva de reversão. Um incremento da inclinação lateral levaria ao aumento da velocidade de estol, provocando a perda de sustentação da aeronave e a consequente perda de controle, caracterizando uma inadequação no uso dos comandos de voo da aeronave.

- Atitude - indeterminado.

Considerando os relatos de que o piloto costumava executar manobras arriscadas e já havia sido advertido por esse motivo, é provável que, em decorrência do excesso de autoconfiança, ele tenha colocado a aeronave em uma condição de perda de sustentação na qual a recuperação não seria possível.

- Capacitação e Treinamento - indeterminado.

A possível falta de conhecimentos específicos quanto à aerodinâmica, gráficos de desempenho e limites operacionais pode ter contribuído para que os parâmetros de desempenho da aeronave fossem ultrapassados.

- Julgamento de Pilotagem - indeterminado.

Apesar de ser qualificado, o piloto pode ter deixado de observar determinados aspectos relacionados à operação da aeronave, tais como os limites operacionais, especialmente aqueles relacionados com o grau de inclinação da curva, carga "G", velocidades de estol, etc.

- Planejamento gerencial - contribuiu.

A contribuição deste aspecto está relacionada ao fato de que houve inadequação no planejamento realizado pela organização, em seu nível gerencial, sobretudo no tocante à escalação de um piloto que apresentava um comportamento inseguro no desenvolvimento das atividades operacionais.

- Processos organizacionais - contribuiu.

O acompanhamento e avaliação do desempenho profissional do piloto pelo operador revelaram-se ineficientes, tendo em vista a recorrência de uma conduta operacional que colocava em risco a segurança de voo, sem que houvesse registros de providências relacionadas a essa atitude.

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-032/CENIPA/2016 - 01

Emitida em: 04/09/2018

Analisar a possibilidade de atualizar o MCA 58-17 - Manual de Curso de Piloto Agrícola, a fim de enfatizar os temas afetos à aerodinâmica, teoria de voo, gráficos de desempenho, limites operacionais das aeronaves e suas relações com a ocorrência do estol assimétrico em curvas de reversão.

A-032/CENIPA/2016 - 02

Emitida em: 04/09/2018

Atuar junto à empresa Pulveriza Aviação Agrícola LTDA. - ME, a fim de verificar o cumprimento do disposto no Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional desse operador, sobretudo no que diz respeito aos processos organizacionais e aos métodos de planejamento gerencial.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 4 de setembro de 2018.