

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A-205/CENIPA/2014**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>ACIDENTE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PT-ULZ</b>
<b>MODELO:</b>	<b>EMB-202</b>
<b>DATA:</b>	<b>19DEZ2014</b>



## **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-ULZ, modelo EMB-202, ocorrido em 19DEZ2014, classificado como perda de controle em voo.

Durante a aplicação de defensivos agrícola, a aeronave colidiu contra o solo.

O piloto faleceu no local.

Houve danos substanciais à aeronave.

Não houve a designação de Representante Acreditado.



## ÍNDICE

<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....</b>	<b>6</b>
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.....	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.....	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.....	14
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	14
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>14</b>
<b>3. CONCLUSÕES.....</b>	<b>15</b>
3.1. Fatos.....	15
3.2. Fatores contribuintes.....	16
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA .....</b>	<b>16</b>
<b>5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....</b>	<b>17</b>

**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
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
GPS	<i>Global Positioning System</i> - Sistema de Posicionamento Global
<i>Hopper</i>	Tanque de produto agrícola da aeronave
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
MNTE	Habilitação de classe Avião Monomotor Terrestre
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

<b>Aeronave</b>	<b>Modelo:</b> EMB-202 <b>Matrícula:</b> PT-ULZ <b>Fabricante:</b> Neiva	<b>Operador:</b> Particular
<b>Ocorrência</b>	<b>Data/hora:</b> 19DEZ2014 - 16:16 (UTC) <b>Local:</b> Fazenda Jucarama <b>Lat. 14°05'32"S Long. 052°40'35"W</b> <b>Município - UF:</b> Água Boa - MT	<b>Tipo(s):</b> Perda de controle em voo <b>Subtipo(s):</b>

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave com um piloto a bordo decolou da Área de Pouso Eventual na Fazenda Jucarama (Água Boa, MT), a fim de realizar a aplicação de defensivos agrícolas, em cultura de soja.

Durante a execução de uma manobra a baixa altura, a aeronave colidiu contra o solo, na plantação de soja, com acentuado ângulo de impacto e sem deslocamento à frente após a colisão.

Houve danos substanciais à estrutura da aeronave.

O piloto faleceu no local.

### 1.2. Lesões às pessoas.

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

### 1.3. Danos à aeronave.

Houve danos substanciais à estrutura da aeronave.



Figura 1 - Aeronave após o impacto contra o solo.

### 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	780:00
Totais, nos últimos 30 dias	26:00
Totais, nas últimas 24 horas	04:30
Neste tipo de aeronave	540:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	26:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	04:30

**Obs.:** Os dados relativos às horas voadas foram estimados com base nas informações do diário de bordo e da empresa operadora. A Comissão de Investigação não teve acesso à Caderneta Individual de Voo.

### 1.5.2. Formação.

O piloto formou-se Piloto Privado - Avião (PPR) em 30ABR2007, e Piloto Comercial - Avião (PCM) em 10FEV2011.

### 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 técnicas de Aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) e de Piloto Agrícola (PAGA) válidas.

### 1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado e possuía experiência para o tipo de voo a ser executado.

### 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 monomotora de asa baixa, modelo EMB-202, número de série 200812, foi fabricada pela NEIVA, em 1999.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção, do tipo 100 horas, foi realizada juntamente com Inspeção Anual de Manutenção (IAM), e foi concluída em 11NOV2014 pela oficina SOMA Serviços, Oficina e Manutenção de Aeronaves Ltda., em Primavera do Leste, MT.

À época da última inspeção, a aeronave possuía 3.600 horas totais de célula.

Após a última inspeção, estima-se que aeronave tenha voado cerca de 26 horas. Essa estimativa foi feita com base nos registros de aplicação de defensivos do agrônomo da fazenda onde a aeronave operava, em função de o Diário de Bordo ter sido encontrado desatualizado após 11NOV2014.

Não houve registro de anormalidades na aeronave após a inspeção de 11NOV2014.

## 1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual, sem a existência de nuvens, temperatura de cerca de 30°C, com vento aproximado de direção 180° e intensidade inferior a 6kt.

### 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.

A aeronave possuía um GPS (AG-NAV) utilizado no controle das áreas de aplicação. Por meio desse dispositivo, foram coletadas informações a respeito do perfil do voo, até o momento da perda de controle em voo. Esses dados serão apresentados no item **1.18 informações operacionais**.

### 1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Os destroços da aeronave ficaram concentrados. A proa da aeronave no ponto de impacto era  $025^{\circ}$  e a altitude de 416m. O padrão de compressão e de ruptura da fuselagem, o soterramento do conjunto de hélice, bem como a ausência de deslocamento à frente, após a colisão contra o solo, indicaram possivelmente um ângulo de impacto entre  $45^{\circ}$  e  $60^{\circ}$  picados.

O conjunto de hélice permaneceu soterrado no local de impacto, desacoplando-se de seu eixo. Em seu interior, foram observados danos indicativos de elevada rotação do eixo da hélice no momento do impacto.



Figura 2 - Vista frontal da aeronave após o impacto.





Figura 3 - Vista traseira da aeronave após o impacto.

A fuselagem se rompeu por meio de um corte que se iniciou na parte superior, à frente da cabine, em direção à parte inferior, mais precisamente no sentido do bordo de fuga da asa.



Figura 4 - Vista lateral esquerda da aeronave após o impacto.

O assento do piloto permaneceu preso ao piso da aeronave. O suspensório se rompeu da carretilha inercial com a energia do impacto.

A seletora de combustível encontrava-se no tanque esquerdo.

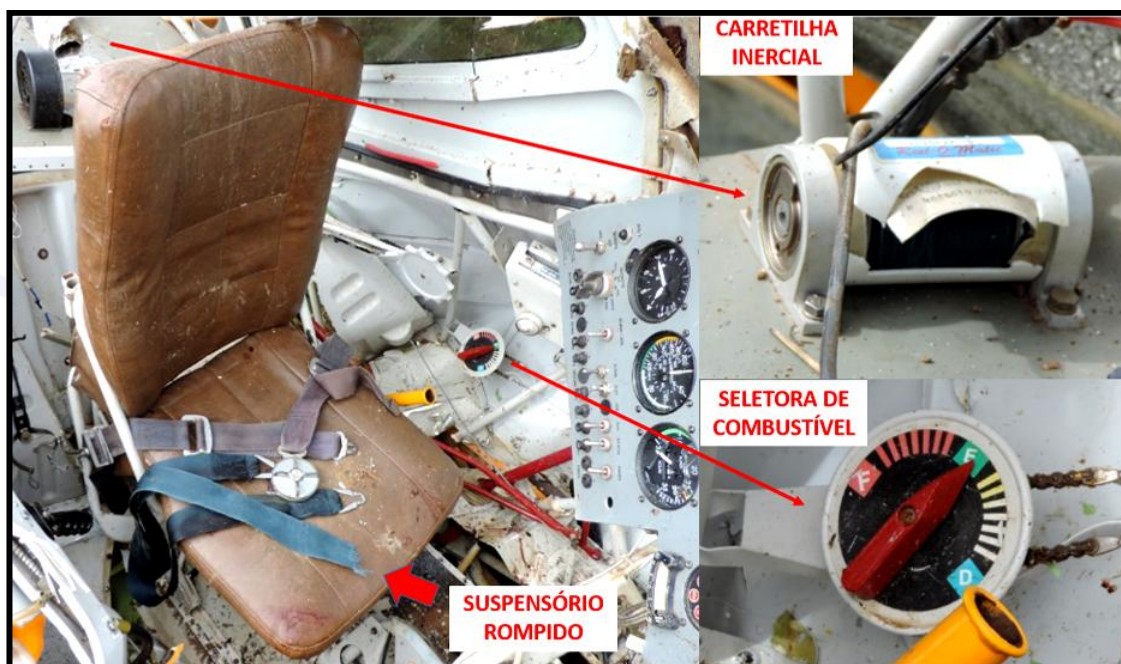


Figura 5 - Assento do piloto com o suspensório rompido. À direita, em destaque, a carretilha inercial e a seletora de combustível.

Os manetes de potência, de hélice e de combustível foram encontrados todos à frente.

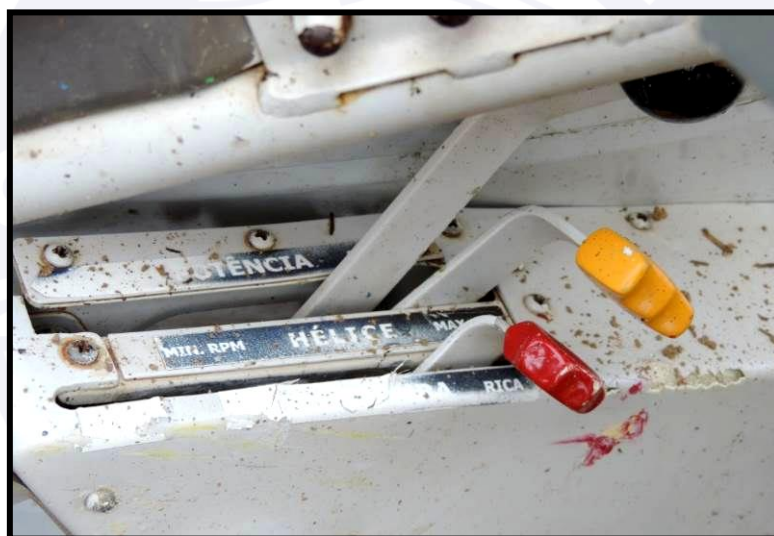


Figura 6 - Manetes de potência, de hélice e de combustível.

Após o impacto houve vazamento de grande quantidade de combustível nos tanques da asa esquerda e da direita.

### 1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

#### 1.13.1. Aspectos médicos.

De acordo com os resultados da última inspeção de saúde, o piloto encontrava-se apto para o exercício da atividade aérea, sem restrições fisiológicas que pudessem comprometer o seu desempenho.

#### 1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.



### **1.13.3. Aspectos Psicológicos.**

Não pesquisados.

### **1.14. Informações acerca de fogo.**

Não houve fogo.

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

O piloto não sobreviveu ao impacto da aeronave contra o solo.

### **1.16. Exames, testes e pesquisas.**

Não realizados.

### **1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.**

A aeronave era de propriedade da Itaquerê Aero Agrícola Ltda., que possuía, à época, 6 aeronaves agrícolas, incluindo a que se acidentou, e 1 aeronave executiva (Sêneca).

O piloto de 26 anos, natural do Paraná, residia em Porto Alegre do Norte, MT. Ele fora contratado pela empresa em 2012, a fim de substituir outro piloto.

Durante os períodos de aplicação de defensivos agrícola em lavouras, o piloto permanecia em alojamento individual, na Fazenda Jucarama.

Na fazenda havia um agrônomo que coordenava as atividades de pulverização e já acompanhava o piloto desde a sua contratação pela empresa.

No dia 19DEZ2014, estava prevista uma confraternização entre os funcionários da Fazenda Jucarama, a partir das 19h00min, na cidade de Água Boa, MT.

### **1.18. Informações operacionais.**

Em 2011, o piloto realizou a sua primeira safra como piloto agrícola em outra empresa aeroagrícola, com sede em Coxim, MS.

A partir de 2012, ele começou a trabalhar para a Itaquerê Aero Agrícola Ltda. Naquele ano voara metade da safra, cerca de 150 horas. Em 2013, ele voou cerca de 300 horas.

O piloto havia iniciado o último período de aplicação de defensivos agrícola, no dia 05DEZ2014.

Segundo um dos funcionários da fazenda, o piloto realizava curvas de reversões (“balão”) com grandes inclinações e raios de curva pequenos. Tal fato foi motivo de advertência ao piloto por parte desse funcionário.

Um dos funcionários da fazenda também informou que o piloto havia feito um vídeo com a câmera de seu celular, registrando uma sequência de manobras a baixa altura. Nessas manobras, a aeronave iniciava uma ascensão com o nariz apontando para o céu (ângulos de arfagem próximos a 90° cabrados) e, no topo, realizava um giro em torno de seu eixo vertical (guinada), saindo com o nariz aproado com o solo (90° picados), até o início da recuperação.

A equipe de investigação não obteve registro de imagens alusivas a voos do piloto.

A figura a seguir apresenta um croqui do local onde a aeronave realizava aplicação de defensivos agrícola, no dia 19DEZ2014. O voo em que houve o acidente era o décimo do dia.



Figura 7 - Croqui do local do acidente (fora de escala).

Com a finalidade de se calcular o peso aproximado da aeronave, no momento do acidente, foram considerados os seguintes parâmetros:

- o peso básico vazio era de 1.073kg;
- o peso do piloto era de aproximadamente 80kg;
- havia aproximadamente 120 litros de gasolina de aviação na aeronave, cerca de 87kg, considerando-se a densidade de 0,72kg/l; e
- o piloto estava na fase final da etapa de aplicação de defensivos. Logo, estimou-se uma carga máxima de 60kg no *hopper*.

Dessa forma, o peso aproximado da aeronave, no momento do acidente era de 1.300kg.

De acordo com os registros do GPS, o piloto realizava a aplicação de defensivos voando de forma perpendicular à estrada que passava no meio da área de aplicação (Figura 8). Na Figura 8, os pontos, chamados de "PT-n", foram obtidos com base no GPS da aeronave que registrava a coordenada, altitude e velocidade 5 vezes a cada segundo. Na Figura 8, os pontos "PT-n" foram selecionados com defasagem de 3 segundos.

Cabe ressaltar que os pontos "PT-n", na Figura 8, posteriormente serão referências citadas nas manobras realizadas, os pontos não estão sequenciados em relação à trajetória da aeronave.

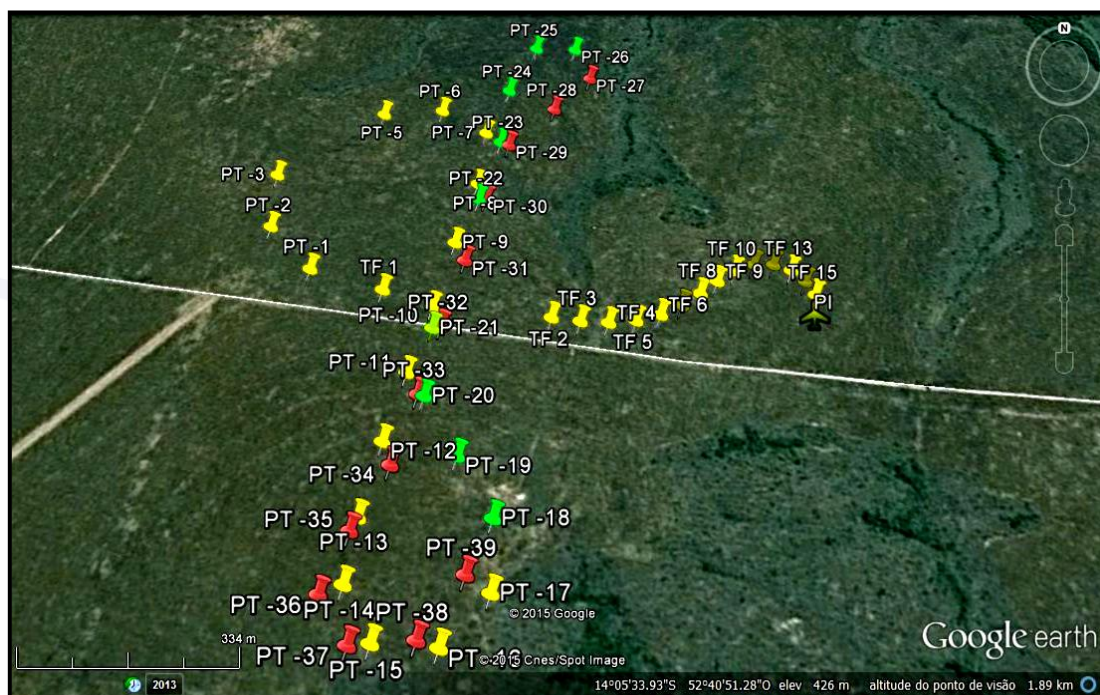


Figura 8 - Trajetória de voo com base nas informações do GPS.

Na Figura 8, no pino vermelho “PT-39”, a aeronave iniciou uma curva ascendente à direita. A velocidade mínima no topo foi de 72mph, saindo na recuperação em um eixo perpendicular à estrada, voando até o pino vermelho “PT-27”. O raio de curva descrito durante a execução desta manobra foi de aproximadamente 83m.

Na sequência, no pino verde “PT-26”, a aeronave iniciou uma curva ascendente à esquerda. A velocidade mínima no topo foi de 67,7mph, saindo perpendicular à estrada, em um eixo coincidente com o anterior, voando até a posição “PT-18”. O raio de curva descrito durante a execução desta manobra foi de aproximadamente 75m.

A partir do pino amarelo “PT-17”, a aeronave iniciou outra curva ascendente à direita, com velocidade mínima no topo de 78mph, saindo em um eixo coincidente aos dois anteriores até o pino amarelo “PT-7”. Desta posição em diante, a aeronave entrou em uma curva à baixa altura pela esquerda, com oscilações de altura entre de 10 a 15m, e acelerou de 90mph para 125mph até o pino amarelo “PT-1”. O raio de curva descrito durante a execução desta manobra foi de aproximadamente 80m.

Na sequência, a aeronave ingressou em sua trajetória final, mantendo a reta da posição “TF 1” até “TF 2”. A partir desta posição, os dados de posição, altitude e velocidade encontram-se melhor detalhados na Figura 9. Na última posição registrada no GPS, “TF-15”, a aeronave atingiu a altitude de 491m com velocidade de 70mph, na proa 160°.

A distância entre a projeção da posição “TF-15” no terreno e o ponto de impacto era de aproximadamente 51m.





Figura 9 - Trajetória final com dados de altitude e velocidade.

De acordo com o manual de voo da aeronave, as características de estol do IPANEMA são convencionais e todos os comandos permanecem efetivos durante as condições de estol. Um dispositivo de aviso fará soar um alarme entre 6 e 12mph acima da velocidade de estol, em qualquer configuração. Este alarme permanecerá ativado até o estol. A Figura 10 contém a tabela com as velocidades de estol para os pesos de 1.550kg e 1.800kg, com ângulos de inclinação de 0°, 30° e 60°, com flapes recolhidos, 8°, 20° e 30°.

		PESO = 1550 kg			PESO = 1800 kg		
		0°	30°	60°	0°	30°	60°
FLAPES	ÂNGULO DE INCLINAÇÃO						
	Recolhidos	56	62	86	62	68	94
	8°	54	61	84	61	66	92
	20°	52	58	80	58	63	88
	30°	50	55	77	55	60	84

Figura 10 - Tabela de velocidades de estol, constante do manual de voo da aeronave.

### 1.19. Informações adicionais.

Nada a relatar.

### 1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

## 2. ANÁLISE.

Durante a investigação, não foi possível a obtenção de informações psicológicas que permitissem uma análise deste aspecto. Os fatores intervenientes desse acidente foram analisados com base no fator material, no fator humano (aspecto médico) e no fator operacional, em especial nas evidências encontradas nos destroços e nos dados de voo armazenados no GPS.

Apesar do suposto histórico de execução de manobras a baixa altura e de realização de curvas com pequeno raio, não foi possível a obtenção de informações que permitissem uma pesquisa detalhada que pudesse definir se esse era um perfil de voo característico do piloto.

Na última posição registrada no GPS, “TF-15” (Figuras 8 e 9), a aeronave voava na proa 160°, em curva pela direita, a 491m de altitude com 70mph. O impacto ocorreu na proa 025°, a altitude de 416m. Houve, portanto, uma variação de proa de 225°, em uma distância horizontal de 51m e com a variação de 71m de altura. Caso as condições fossem de voo controlado, o raio de curva corresponderia a cerca de 25,5m, ou seja, extremamente pequeno ao ser comparado com os anteriores (83m, 75m e 80m).

Esse fato, no caso de um voo controlado, pode ser considerado um indicativo de inclinações mais elevadas da aeronave (superiores a 45°), com aplicação de fator de carga (“puxada de nariz”).

Na aeronave Ipanema, há um alarme sonoro que soa de 6 a 12mph acima da velocidade de estol, informando ao piloto da iminente condição de estol. Para o peso de 1.550kg, com flapes recolhidos, com base na tabela da figura 10, estima-se que a velocidade de estol para 45° de inclinação seja em torno de 74mph. Tendo em vista que o peso da aeronave era de cerca de 1.300kg, entende-se que a velocidade de estol para 45° de inclinação era ligeiramente abaixo de 74mph. Portanto, nas condições em que se encontrava, a aeronave entraria em estol em velocidades semelhantes às registradas no GPS.

Realizou-se uma avaliação com a finalidade de se identificar se o estol e a consequente perda de controle em voo poderiam ser decorrentes de uma eventual falha do motor em voo.

A aceleração de velocidade de 90mph para 125mph, a partir do “PT-7” até o “PT-1” (Figura 8), em curva à baixa altura pela esquerda, com oscilações de altura entre 10 e 15m, constitui um indicativo de desenvolvimento de potência normal pelo motor nessa fase do voo.

Em seguida, a curva ascendente à direita com ângulos de inclinação superiores a 45° e redução brusca de velocidade de cerca de 125mph para 70mph no topo, não se mostrou compatível com uma tentativa de pouso forçado após uma eventual falha do motor. Essa possibilidade mostrou-se mais remota ao serem analisados os danos no interior do conjunto de hélice que indicavam elevado nível de rotação de seu eixo. Portanto, os indícios eram de funcionamento normal do motor.

Analisando-se, ainda, a trajetória de voo, nas 3 curvas de reversão anteriores à manobra em que houve o acidente, o raio de curva variou de 75 a 83m, a fim de a aeronave manter um eixo de aplicação perpendicular à estrada que passava no meio da plantação.

Na manobra em que houve a perda de controle, o piloto modificou o perfil de voo que vinha usualmente empregando com curvas de reversão com início e término perpendiculares à estrada, bem como à rede elétrica que a acompanhava. A curva que antecedeu a perda de controle foi executada com eixo inicial paralelo à estrada, de forma a terminar próximo à rede elétrica que passava junto à estrada. Tal fato pode ter favorecido a necessidade de redução do raio de curva, a fim de não conflitar com os cabos de energia na recuperação da manobra.

Dessa forma, o perfil de voo indicou que houve uma perda de controle em voo devido à aeronave ter sido conduzida ao estol por ângulos de inclinação superiores a 45° com velocidade em torno de 70mph.

### **3. CONCLUSÕES.**

#### **3.1. Fatos.**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;

- b) o piloto estava com as habilitações técnicas de Aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) e de Piloto Agrícola (PAGA) válidas;
- c) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- d) a aeronave estava com as cadernetas de célula, motor e hélice atualizadas;
- e) as condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de voo realizado;
- f) a aeronave encontrava-se dentro dos limites de peso de operação;
- g) a aeronave decolou para realizar aplicação de defensivos agrícola em cultura de soja;
- h) durante a execução de uma curva ascendente à direita, ocorreu uma perda de controle em voo;
- i) a aeronave colidiu contra o solo;
- j) ocorreram danos substanciais à aeronave; e
- k) o piloto faleceu em decorrência do impacto.

### 3.2. Fatores contribuintes.

**- Aplicação dos Comandos - contribuiu.**

O piloto dosou de forma inadequada a aplicação dos comandos de inclinação e arfagem, conduzindo a aeronave a uma condição de estol.

**- Julgamento de Pilotagem - indeterminado.**

O piloto conhecia previamente a área de aplicação e seus obstáculos, contudo decidiu alterar o perfil do voo de aplicação perpendicular à estrada, executando uma curva de reversão que terminaria em um eixo paralelo à estrada e que conflitaria com os cabos de energia. Dessa forma, pode ter julgado que seria capaz de reduzir o raio de curva para livrar os obstáculos.

## 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”.*

**Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**

**A-205/CENIPA/2014 - 01**

**Emitida em: 01/08/2017**

Divulgar os ensinamentos colhidos da presente investigação, buscando alertar os pilotos que atuam na aviação agrícola sobre os riscos decorrentes da execução de manobras a baixa altura com velocidades próximas à velocidade de estol, notadamente durante a realização da curva de reversão.

**5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.**

Não houve.

Em, 01 de agosto de 2017.

